

مراجعة ليلة الامتحان

ماده الفيزياء

أولي ثانوي ترم الاول

شرح طريقه الحل

+ نماذج استرشادية

بالإجابات

مراجعة فيزياء ترم أول

حجابي عفتي

■ أولا : صيغة الأبعاد

أي معادلة فيزيائية أو قانون فيزيائي ممكن يبقى صحيح لو نجح القانون ده في اختبار تجانس الأبعاد اللي لازم تعمله له يعني ايه ؟... يعني لو واحد صاحبك قال لك ان فيه كمية فيزيائية X تتحسب من العلاقة دي $X = aY + bZ$ هتقوله يا صاحبي قبل ما أقول علاقتك دي ممكنة هروح أعملها اختبار تجانس أبعاد وتروح تتأكد ان :

$$✓ \text{ أبعاد } X = \text{أبعاد } aY = \text{أبعاد } bZ \dots$$

✓ لو كانت الأبعاد متجانسة تكون العلاقة دي ممكنة أما لو حصلش تبقى فلكووووش مش صحيحة

أما لو جالك واحد صاحبك وبيتأيلشتاين عليك "معرفتش تقرأها صح ههههه عديها عديها" وقالك قانون الجذب العام صيغته الرياضية $F = G Mm/r^2$ و ال F دي قوة وال M, m دول كتل وال r دي مسافة تعرف تقول لي وحدة قياس ال G ايه ؟؟؟؟؟ تروح انت ضاحك ضحكة شريرة من بتاع أستاذ غسان مطر دي وتقوله من عنيا يا صاحبي غالي والطلب غالي برده وتتوكل على الله تخلي ال G دي في طرف لوحدها زي كذا $G = Fr^2/Mm$ وتشمر وتشيل كل كمية سواء F ولا M, m أو r وتحط مكانهم أبعادهم وتضبط الدنيا زي كذا

$$[G] = M L T^{-2} L^2 / M^2 = L^3 T^{-2} M^{-1} ✓$$

✓ وبعدين تشيل كل بعد وتحط وحدة قياس كميته في النظام الدولي وتحط له عليها حنتين كيرز وتقوله اتفضل يا صاحبي زي كذا

$$[G] = L^3 T^{-2} M^{-1} = m^3 s^{-2} kg^{-1}$$

١. إذا كانت أبعاد كمية A هي $L^2 T^{-2}$ وأبعاد كمية B هي $L T^{-2}$ وكانت العلاقة بين الكميتين A, B تحسب من القانون : $A = C + 2KB$ تكون وحدة القياس الممكنة للكمية K هي

- ① نيوتن
② ثالية
③ كيلوجرام
④ قدم

٢. إذا علمت أن $(Z = XY)$ وكانت أبعاد الكمية X هي $M^0 L T^0$ وأبعاد الكمية Y هي $M^0 L^0 T^{-1}$ فإن الكمية Z تمثل

- ① سرعة
② عجلة
③ إزاحة

٣. إذا علمت أن $(Z = X/Y)$ وكانت أبعاد الكمية Y هي $M^0 L^0 T$ و الكمية Z تقاس بـ $1/s$ فإن الكمية X تمثل

- ① سرعة
② قدرة
③ شغل

٤. إذا كانت صيغة ابعاد X هي $L^2 T^{-2}$ وصيغة ابعاد Y هي $M L^{-1}$ فاي صف في الجدول التالي يعبر عن صيغة الابعاد لكل كميته فيزيائيه موضحه

$X+Y$	Y/X	XY	
غير ممكنه	$M L^{-1} T$	$M L^{-1} T$	①
غير ممكنه	$M L T^{-1}$	$M L T$	②
$M L T$	$M L^{-1} T^2$	$M L T^{-2}$	③

٥. الهيدروميتر جهاز يستخدم في قياس كميته فيزيائية صيغة ابعادها

- ① $M L$
② $M L T^{-1}$
③ $M L^2$
④ $L T^{-2}$

٦. باستخدام قانون كبلر للكواكب $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{mG}$ حيث (T) الزمن الدوري للكوكب ، (m) كتلة الكوكب ، (r) بعد الكوكب عن الشمس ، تكون وحدة قياس ثابت الجذب العام (G)

- ① $kg^2 m^3 s^{-2}$
② $kg^2 m^{-3} s^{-2}$
③ $kg^2 m^3 s^{-2}$

حجابي عفتي

■ ثانيا : حساب الخطأ في القياس

١. الخطأ النسبي ملوش وحدة قياس
٢. الخطأ المطلق له وحدة قياس وهي وحدة قياس الكمية اللي بتقيسها
٣. الخطأ المطلق هو القيمة المطلقة (الموجبة يعني) للفرق بين القيمة الحقيقية والقيمة المقاسة

الخطأ النسبي	الخطأ المطلق
r	Δx
هو النسبة بين الخطأ المطلق Δx والقيمة الحقيقية x_0	هو القيمة المطلقة (الموجبة) للفرق بين القيمة الحقيقية x_0 والقيمة المقاسة فعليا x
$r = \Delta x / x_0$	$\Delta x = x_0 - x $

٤. الأكثر دلالة على دقة القياس هو الخطأ النسبي مش الخطأ المطلق ... طب وده معناه ايه ؟ ... معناه انك لو عاوت تقارن بين مجموعة قياسات من حيث الدقة هتدور على مين أقل نسبة خطأ (خطأ نسبي يعني) ويكون هو الاكثر دقة
٥. القياس نوعين اما قياس مباشر او قياس غير مباشر اهم فرق بين القياسين ان القياس المباشر من اسمه كدا مبنستخدمش فيه أي عمليات حسابية بس الجدم الثاني ده اللي اسمه القياس غير المباشر بنستخدم فيه عمليات حسابية (اللي هي جمع وطرح وقسمة وضرب دي)

○ خذ بالك من السؤالين دوووول

١. قام طالبان (X , Y) بإجراء قياسين مختلفين لنفس الكمية , وكان مقدار الخطأ لقياس الطالب X أكبر منه لقياس الطالب Y , أيهما أدق قياسا ...

① قياس الطالب X ② قياس الطالب Y ③ القياسان متساويان

٢. قام طالبان (X , Y) بإجراء قياسين مختلفين ، وكان مقدار الخطأ لكلا منهما متساوي ولكن القيمة الحقيقية لقياس الطالب X أكبر منها لقياس الطالب Y ، أيهما أدق قياساً...

① قياس الطالب Y ② قياس الطالب Y ③ القياسان متساويان

ركز كذا... ازاى تحسب القياس الغير المباشر

حجابي عفتي

a. استخرج المعطيات زي ما اتعلمت .

b. على حسب نوع العملية الحسابية بتحدد الطريق اللي هتمشي منه والت *
بتحسب أي قياس ...

• لو كانت العملية اللي بين القياسات جمع او طرح هيكون طريقك معروف ...

✓ **اولا :** احسب الخطأ المطلق الكلي بجمع الاخطاء المطلقة لكل قياس حتى لو

كانت العملية طرح برده هتجمع الاخطاء لأن ده اسمه تراكم اخطاء

✓ **ثانيا :** تحسب القيمة الحقيقية الكلية بالتطبيق المباشر عن كل قياس بقيمته

الحقيقية في العلاقة الرياضية او قانون حساب الكمية المقاسة

✓ **ثالثا :** تقسم الخطأ المطلق الكلي على القيمة الحقيقية الكلية (يعني تقسم

الناتج من الخطوة الاولى على الناتج من الخطوة الثانية) فنحصل على الخطأ

النسبي الكلي لو كان طالبه ...

✓ **رابعا ومتنساش** تكتب (القيمة الحقيقية الكلية \pm الخطأ المطلق الكلي)

وملنساش وحدة القياس ودي الصورة النهائية للقياس اللي بتحسبه

• لو كانت العملية اللي بين القياسات قسمة او ضرب هيكون طريقك معروف

✓ **اولا :** احسب الخطأ النسبي الكلي بجمع الاخطاء النسبية لكل قياس

✓ **ثانيا :** تحسب القيمة الحقيقية الكلية بالتطبيق المباشر عن كل قياس بقيمته

الحقيقية في العلاقة الرياضية او قانون حساب الكمية المقاسة

✓ **ثالثا :** تضرب الخطأ النسبي الكلي في القيمة الحقيقية الكلية (يعني تضرب الناتج من الخطوة الاولى في الناتج من الخطوة الثانية) فنحصل على الخطأ المطلق الكلي

✓ **رابعا ومتنساش** تكتب (القيمة الحقيقية الكلية \pm الخطأ المطلق الكلي) ومتنساش وحدة القياس ودي الصورة النهائية للقياس اللي بتحسبه

أمثلة وتطبيقات

١. إذا كانت نسبة الخطأ في قياس طول قلم هي 2% و كان مقدار الخطأ يساوي 0.1 سم فإن طول القلم الحقيقي يساوي سم

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.18 ④ 0.19

٢. إذا كان الخطأ النسبي في قياس مساحة حجرة هو 0.06 والمساحة الحقيقية هي 30 m² فيكون الخطأ المطلق في قياس المساحة m².

- ① 0.002 ② 1.8 ③ 0.06 ④ 0.006

٣. إذا كان الخطأ النسبي في قياس الكتلة = 0.01 والخطأ النسبي في قياس العجلة = 0.03 فإن الخطأ النسبي في قياس القوة = (القوة = كتلة \times عجلة)

- ① 0.03 ② 0.04 ③ 0.04 N ④ 0.04

٤. إذا كان الخطأ النسبي في قياس القوة = 0.003 والخطأ النسبي في قياس الازاحة = 0.005 فإن الخطأ النسبي لقياس الشغل = (الشغل = قوة \times ازاحة)

- ① 0.008 ② 0.0006 ③ 0.0081 ④ 0.008

٥. إذا كان الخطأ النسبي في قياس نصف قطر كرة 0.5% فإن الخطأ النسبي الكلي في قياس حجمها

- ① 0.25 % ② 1.5 % ③ 1 % ④ 0.25 %

٦. إذا كان الخطأ النسبي في قياس كتلة مكعب 0.5% والخطأ النسبي في قياس طول ضلعه 0.4% فإن الخطأ النسبي الكلي في قياس كثافة مادته =

- ① 1.14 % ② 1.7 % ③ 0.9 % ④ 1.14 %

٧. مستطيل طوله ضعف عرضه فإذا كان الخطأ النسبي في قياس العرض هو r فإن الخطأ النسبي في قياس الطول هو

- ① $r/2$ ② $2r$

٨. جسم كتلته $m = (4.5 \pm 0.015) \text{ Kg}$ ، يتحرك بسرعة $v = (20 \pm 0.01) \text{ m/s}$ فيكون الخطأ المطلق في قياس كمية التحرك هو (كمية التحرك = الكتلة \times السرعة)

- ① 3.45 kg.m/s ② 0.345 kg.m/s ③ 2.25 Kg/s

٩. جسم كتلته $(10 \pm 0.01) \text{ Kg}$ ويتحرك بسرعة $(5 \pm 0.01) \text{ m/s}$. يكون الخطأ المطلق في قياس طاقة حركته (حيث طاقة الحركة $K.E = \frac{1}{2} \text{ الكتلة} \times \text{مربع السرعة}$)

- ① 3.75 J ② 0.375 J ③ 0.375 N

١٠. إذا كان قياس $A = (1200 \pm 200) \text{ mm}$ وقياس $B = (100 \pm 30) \text{ cm}$ فيكون قياس $A + B$ يساوي

- ① $(2200 \pm 500) \text{ mm}$ ② $(220 \pm 50) \text{ cm}$ ③ $(2.2 \pm 0.5) \text{ m}$ ④ جميع الاختيارات صحيحة

١١. عند حساب نسبة الخطأ في قياس كمية X وجد لها تساوي 1.5% ف تكون نسبة الخطأ في القياس X^2

- ① 1.5% ② 4.5% ③ 5% ④ 6%

١٢. قياسان الأول ضعف الثاني فإذا كان قياس الأول $(12 \pm 0.2) \text{ m}$ تكون نسبة الخطأ في قياس الأولنسبة الخطأ في الثاني

- ① نصف ② ضعف ③ ثلث ④ يساوي

حجابي عفتي

السعيد رأفت شتا

١٢. إذا كان طول مستطيل $= (5 \pm 0.1) \text{ m}$ وعرضه $= (4 \pm 0.2) \text{ m}$ فتكون مساحة المستطيل

(20 \pm 0.3) m² Ⓐ

(9 \pm 0.3) m² Ⓐ

(20 \pm 0.5) m² Ⓔ

(20 \pm 1.1) m² Ⓒ

١٤. قام طالبان في احد الفصول بقياس طول أحد أصدقائهما بالفصل فكان القياس للطالب الأول 1.66 متر وكان قياس الطالب الثاني 1.665 متر علما بأن القيمة الحقيقية لطول الطالب هي 1.67 متر فأى القياسين أكثر دقة

Ⓐ القياس الأول
Ⓑ القياس الثاني
Ⓒ لا شيء مما سبق
Ⓓ القياسان متساويان

Ⓐ القياس الأول
Ⓑ القياس الثاني
Ⓒ لا شيء مما سبق
Ⓓ القياسان متساويان

Ⓐ القياس الأول
Ⓑ القياس الثاني
Ⓒ لا شيء مما سبق
Ⓓ القياسان متساويان

ثالثاً: حساب المسافة والازاحة في حالة الحركة على مسار دائري

خلي بالك بس ان **المسافة** المقطوعة تساوي محيط المسار في عدد الدورات مهما كان

حجابي عفتي

$$S = 2\pi r n$$

✓ الجدول ده مهم برده

الازاحة	المسافة	
$r\sqrt{2}$	ربع محيط المسار $= \frac{1}{4} \pi r$	بعد ربع دورة
$2r$	نصف محيط المسار $= \frac{1}{2} \pi r$	بعد نصف دورة
$r\sqrt{2}$	ثلاثة أرباع محيط المسار $= \frac{3}{4} \pi r$	بعد ثلاثة أرباع دورة
صفر	طول محيط المسار $= 2 \pi r$	بعد دورة كاملة

أمثلة وتطبيقات

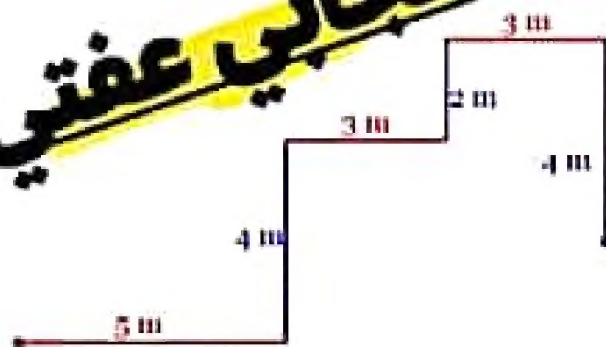
١. جسم يتحرك على مسار دائري فكانت إزاحته $8\sqrt{2}$ متر خلال 2.75 دورة فكم تكون المسافة التي يقطعها بعد 4 دورات.....

- ① 64π m
 ② $64\sqrt{2}$ m
 ③ 32π m
 ④ $64\sqrt{2}$ m

٢. جسم يتحرك على مسار دائري فقطع مسافة 16π متر خلال 1.25 دورة فكم تكون إزاحته خلال نصف دورة ...

- ① 32 m
 ② 12.8π
 ③ 16 m
 ④ 12.8

حجابي عفتي



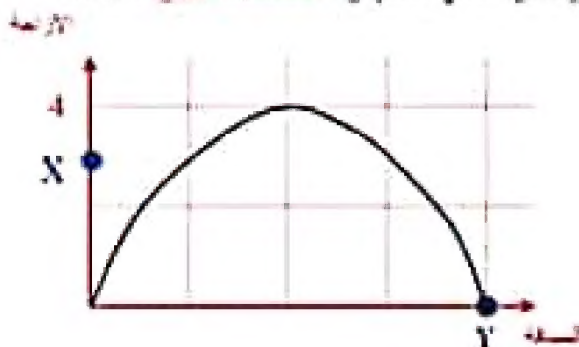
٣. في الشكل المقابل تكون النسبة بين المسافة والإزاحة ..

- ① $18/5\sqrt{5}$
 ② $21/5\sqrt{5}$
 ③ $5\sqrt{5}/21$
 ④ $17/5\sqrt{5}$

٤. إذا تحرك جسم على محيط دائرة نصف قطرها r واتم دورتين ونصف فإن النسبة بين المسافة المقطوعة والإزاحة هي

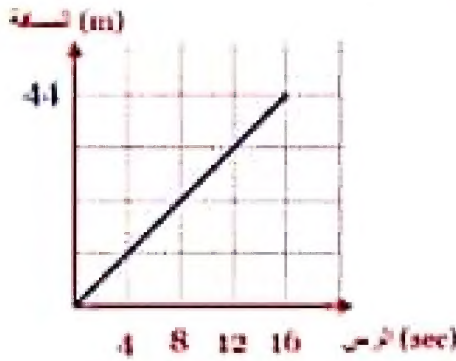
- ① 2π
 ② $\frac{2}{5}\pi$
 ③ $\frac{5}{2}\pi$

٥. الشكل المقابل يوضح تغير الإزاحة والمسافة التي يقطعها جسم يتحرك على مسار دائري لدورة كاملة ادرس الشكل جيدا وبين كم تكون النسبة بين قيمة اللقطة X الى قيمة النقطة Y .



- ① $1:2\pi$
 ② $\pi\sqrt{2}:1$
 ③ $1:\pi$
 ④ $\sqrt{2}:1$

٦. الشكل المقابل يوضح تغير المسافة التي يقطعها جسم يتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة بمرور الزمن خلال دورة كاملة بعد 16 ثانية ادرس الشكل جيدا وبين كم يكون نصف قطر المسار



14 m	Ⓐ	7 m
22 m	Ⓑ	28 m

حجابي عفتي

■ رابعا : المتجهات

أولا : جمع المتجهات بيانيا ...

✓ فيه عندك طريقتين لجمع المتجهات بيانيا ..

■ **الطريقة الاولى** اسمها طريقة المثلث (أو طريقة الرأس في 1 لدبل) فيها

بتنقل بايدك المتجه الثاني بحيث تكون بدايته متصلة بنهاية المتجه الاول

وتحافظ على طول واتجاه المتجه وفي الحالة دي هتكون المحصلة هي

المتجه اللي بدايته ببداية الاول ولهايته بنهاية الثاني والطريقة دي هي

المتبعة في ايجاد محصلة الازاحات

■ **الطريقة الثانية** واسمها طريقة المتوازي واسمها برده طريقة البداية بالبداية

وفيه بتخلي بدايات المتجهين واحدة ودي الطريقة المتبعة في ايجاد محصلة

قوي

■ **خد بالك ...** لو كانت القوي بتكون مضلع مغلق هتكون محصلتها بصفر

وطالما كانت المحصلة بصفر بنقول على القوي دي انها متزنة او متوازنة

حاجبي عفتي

ثانيا : جمع المتجهات حسابيا...

✓ اثبت وركز ... واسمع اللو لوة

١. لو كان عندك متجهين واتجاههم واحد محصلتهم جمعهم واتجاهها معاهم
٢. لو كان عندك متجهين عكس بعض المحصلة طرحهم واتجاهها مع الكبير
٣. لو كان عندك متجهين متعامدين المحصلة تجري تجيبها من أولكل فيثاغورث

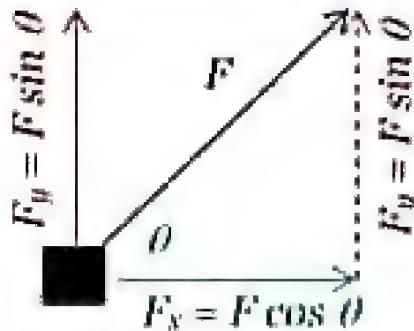
$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

• واتجاهها تروح تجيبه من دكان عمو الظل ...

$$\tan \theta = \frac{F_y}{F_x}$$

٤. لو كان بين المتجهين زاوية هتستخدم تحليل المتجهات اللي هو أصلا العملية العكسية لجمع المتجهات والفرص من تحليل المتجهات هنا انك تحول المتجهات المعيلة على عيلها دي الى متجهين متعامدين وتسهلها على نفسك

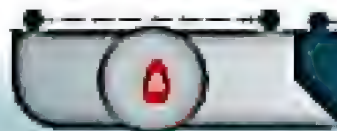
ثالثا : تحليل المتجهات



لو شفت متجه مايل بزاوية اجري حلله لمركتين متعامدين على طووووول زي كدا

✓ خذ بالك من الملاحظتين دووول كدا ...

١. المركبة الأفقية = المركبة الرأسية للمتجه المائل لو كان مايل بزاوية 45
٢. المركبة الأفقية أكبر من المركبة الرأسية للمتجه المائل لو كان مايل > 45 الأفقي بزاوية أقل من 45
٣. المركبة الأفقية أقل من المركبة الرأسية للمتجه المائل لو كان مايل < 45 الأفقي بزاوية أكبر من 45



السعيد رأفت شتا

حجابي عفتي

رابعاً : ضرب المتجهات

الضرب الاتجاهي

الضرب القياسي

العلاقة

$$\vec{C} = \vec{A} \wedge \vec{B} = A B \sin \theta \vec{n}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = A B \cos \theta$$

إذا كان المتجهين متوازيين

إذا كان المتجهين متعامدين

$$\theta = 0 \rightarrow \sin \theta = 0,$$

$$\theta = 90 \rightarrow \cos 90 = 0.$$

إذا كان المتجهين متعامدين

إذا كان المتجهين متوازيين

$$\theta = 90 \rightarrow \sin 90 = 1.$$

$$\theta = 0 \rightarrow \cos 0 = 1.$$

متى يلعدم

متى يكون

قيمة عظمى

العلاقة بين قيمة حاصل الضرب الاتجاهي والقياسي بلحسبها من ظل الزاوية بين المتجهين : قيمة حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين مقسومة على قيمة حاصل الضرب القياسي للمتجهين = ظل الزاوية بين المتجهين

أمثلة وتطبيقات

١. يبقى الجسم الساكن ساكناً إذا أثرت عليه عدة قوى

غير متزنة

متركة

متزنة

٢. سفينة تبحر في اتجاه الشمال بسرعة 12Km/h ، لكلها تنحرف نحو الغرب بتأثير

المد والجزر بسرعة قدرها 15Km/h ، يكون مقدار واتجاه السرعة المحصلة

الاتجاه	المقدار	
38.66	19.21 Km/h	①
51.44	19.21 Km/h	②
38.66	19.21 m/sec	③
51.44	19.21 m/sec	④

٣. إذا كانت محصلة قوتين تصنع زاوية 60° مع الأفقي فإن مركبتها الأفقية تكون

أقل من مركبتها الرأسية

①

أكبر من مركبتها الرأسية

②

أماثل مركبتها الرأسية

③

تساوي مركبتها الرأسية

④

٤. تكون أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما

- ① قائمة
② منفرجة
③ حادة
④ قائمة

٥. تحرك طفل شرقا ازاحة 100 متر ثم تحرك شمالا ازاحة 150 متر ثم تحرك جنوبا ازاحة 50 متر .. فان النسبة بين ازاحته الكلية الى المسافة التي قطعها

- ① $300 / 100\sqrt{2}$
② 0.75
③ $1/1$
④ $\sin 2 / \sin 1$

٦. جسم يتأثر بثلاثة قوى متساوية قيمة الواحدة 6 نيوتن ، الاولى تصلع زاوية 30 شرقا والثالية اتجاهاها في اتجاه الجنوب والثالثة تصلع زاوية 60 غربا فان محصلة هذه القوى

- ① 6 N
② $6\sqrt{2}$ N
③ 12 N
④ 6 N

٧. إذا كان المتجه A في اتجاه الشمال و قيمته 5 وحدات ، و كان المتجه B في اتجاه الجنوب و قيمته 2 وحدة ، فإن محصلة (2A - B) تساوي

- ① 12 في اتجاه الجنوب
② 8 في اتجاه الشمال
③ 8 في اتجاه الجنوب
④ 12 في اتجاه الشمال

٨. طبقا لقاعدة اليد اليمنى للضرب الاتجاهي لمتجهين :

يشير الإبهام لاتجاه	حركة الأصابع
① حاصل الضرب	من المتجه الاول للثاني عبر الزاوية الأكبر بينهما
② المتجه الأول	من المتجه الاول للثاني عبر الزاوية الأصغر بينهما
③ المتجه الثاني	من المتجه الاول للثاني عبر الزاوية الأكبر بينهما
④ حاصل الضرب	من المتجه الاول للثاني عبر الزاوية الأصغر بينهما

٩. إذا زادت الزاوية بين المتجهين فإن كلا من ...

مقدار حاصل الضرب القياسي	مقدار حاصل الضرب الاتجاهي
١) يقل	١) يقل
٢) يزيد	٢) يقل
٣) يزيد	٣) يزيد
٤) يقل	٤) يزيد

١٠. إذا كان A و B متجهان يحصران بينهما زاوية 0 وكان مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لهما **مساوياً** لحاصل الضرب القياسي لهما فإن الزاوية بينهما تساوي

- ١) 30° ٢) 45° ٣) 60° ٤) 90°

١١. متجهان **متعامدان** يكون ...

حاصل الضرب القياسي	حاصل الضرب الاتجاهي
١) قيمة عظمى	١) منعدم
٢) منعدم	٢) قيمة عظمى
٣) قيمة عظمى	٣) قيمة عظمى

١٢. متجهان متواليان يكون ...

حاصل الضرب القياسي	حاصل الضرب الاتجاهي
١) قيمة عظمى	١) منعدم
٢) منعدم	٢) قيمة عظمى
٣) قيمة عظمى	٣) قيمة عظمى

١٣. إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين 15 وحدة وحاصل الضرب الاتجاهي لهما

$15\sqrt{3}$ وحدة تكون قيمة الزاوية بينهما

- ١) 30° ٢) 45° ٣) 60° ٤) 90°
- ١) 26.6° ٢) 30° ٣) 63.43° ٤) 90°

١٤. متجهان متساويان في المقدار بينهما زاوية 30 وكان حاصل ضربهما القياسي $18\sqrt{3}$ فكم تكون قيمة كلا منهما

- ① $3\sqrt{3}$ ② 3 ③ $3\sqrt{3}$ ④ 3

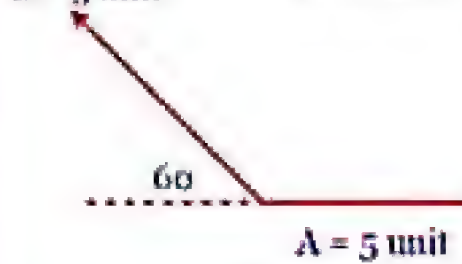
١٥. متجه قيمته 6 يعيل على الأفقي بزاوية 30 يكون حاصل الضرب القياسي لمركبتيه الأفقية والرأسية يساوي

- ① $9\sqrt{3}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$ ④ $12\sqrt{3}$

١٦. متجه قيمته 6 يعيل على الأفقي بزاوية 30 يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمركبتيه الأفقية والرأسية يساوي

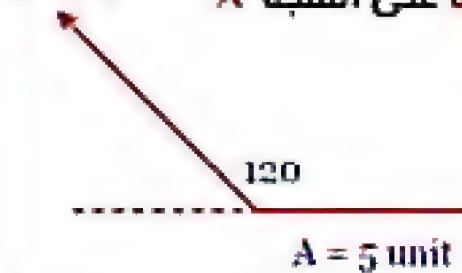
- ① 0 ② $12\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$ ④ $12\sqrt{3}$

١٧. متجهين كما بالشكل تكون زاوية ميل محصلتهما على المتجه A تساوي



- ① 45 ② 50 ③ 30 ④ 50

١٨. في الشكل المقابل اذا كان محصلة المتجهين عمودية على المتجه A فكم تكون قيمة المتجه B ؟



- ① 7.5 ② 5 ③ 2.5 ④ 5

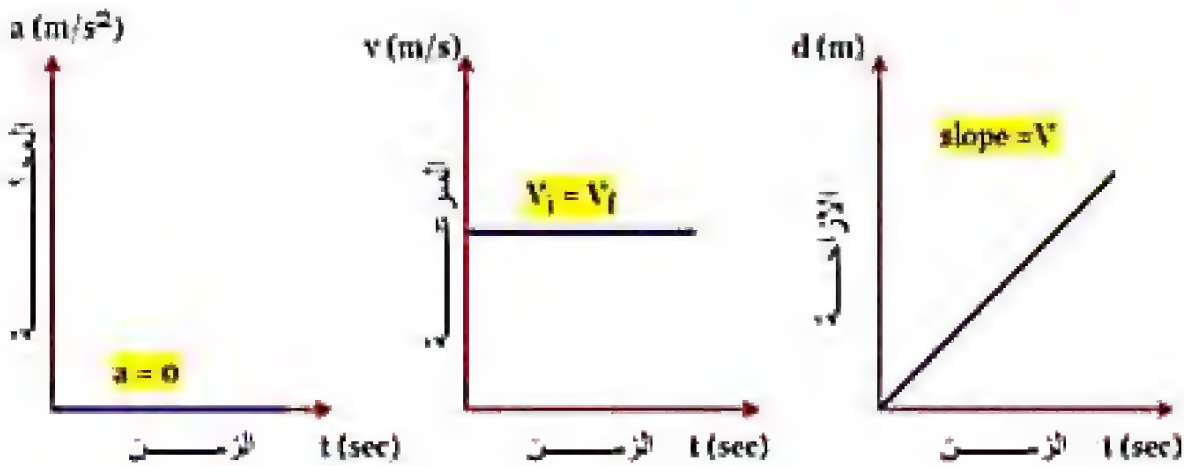
١٩. اختر ما يتناسب مع وصف صحة التعبيرات التالية ...

$\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{C} \cdot \vec{D}$	$\vec{A} \cdot \vec{B} + 10$	$\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{C} \cdot \vec{D}$	$\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{C} \cdot \vec{D}$
صحيح	صحيح	صحيح	صحيح
غير ممكن	غير ممكن	غير ممكن	غير ممكن
صحيح	صحيح	غير ممكن	صحيح

حجابي عفتي

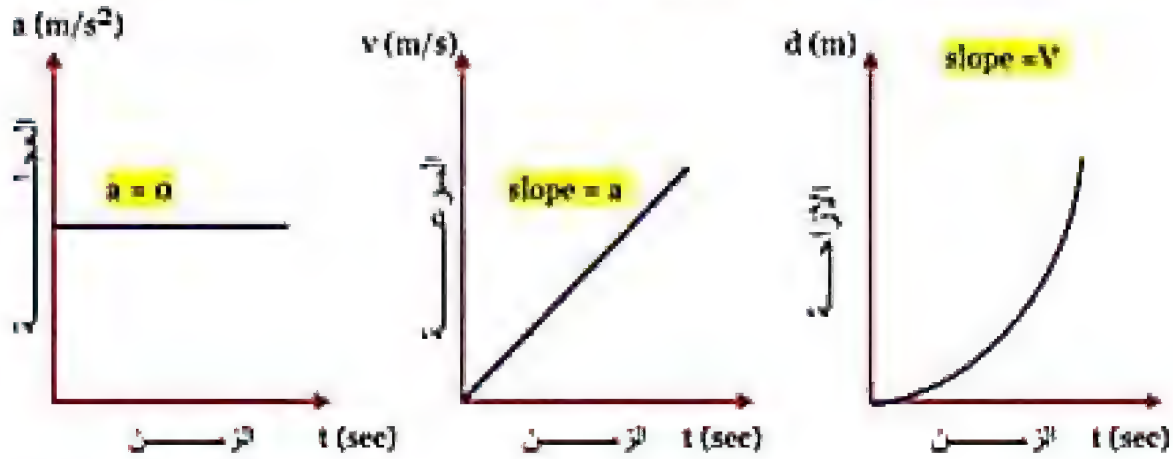
■ خامسا : السرعة والعجلة ومعادلات الحركة

١. أي سرعة عددية (قياسية يعني) = مسافة مقسومة على زمن
٢. أي سرعة متجهة = إزاحة مقسومة على زمن
٣. لو الجسم اتحرك بسرعة منتظمة فيحصل الآتي
 - a. الإزاحة ستكون متغيرة بانتظام
 - b. السرعة اللحظية = السرعة المتوسطة = السرعة المنتظمة
 - c. عجلة تحرك الجسم تبقى صفرية
 - d. التمثيل البياني للمنحنيات الممكنة ...



٤. لو الجسم اتحرك بسرعة غير منتظمة فيحصل الآتي

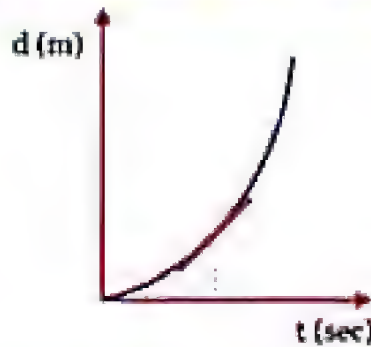
- a. الإزاحة ستكون متغيرة بغير النظام
- b. السرعة اللحظية = متغيرة كل لحظة وبحسبها من منحنى (السرعة-الزمن) بعمل مماس للمنحنى عند اللحظة دي ونحسبه ميله
- c. السرعة المتوسطة = الإزاحة الكلية مقسومة على الزمن الكلي أو ممكن نحسبها بجمع السرعة النهائية والابتدائية ونقسمهم على 2
- d. عجلة تحرك الجسم تبقى ثابتة غالبا
- e. التمثيل البياني للمنحنيات الممكنة ...



طريقة حساب السرعة عند لحظة ما

٥. لما تيجي تحسب السرعة عند لحظة ما

هتعمل مماس للمنحنى عند اللحظة دي زي كذا
وتحسب ميله

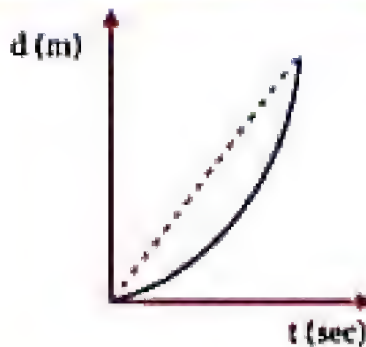


حجابي عفتي

طريقة حساب السرعة المتوسطة

٦. أما لما تيجي تحسب السرعة المتوسطة خلال

فترة معينة هترسم خط مستقيم يوصل بين بداية
الفترة دي ونهايتها وتحسب ميله هيكون هو السرعة
المتوسطة زي كذا



٧. عارف ان الت بتسال فين القوانين خدتها اهي

السرعة	السرعة المتوسطة	العجلة
$v = \Delta d / \Delta t$	$\bar{v} = d/t = (v_f + v_i)/2$	$a = \Delta v / \Delta t = (v_f - v_i) / \Delta t$
المعادلة الاولى	المعادلة الثانية	المعادلة الثالثة
$v_f = v_i + at$	$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$	$v_f^2 = v_i^2 + 2a d$



السعيد رأفت شتا

خد بالك من الملاحظات دي حول معادلات الحركة ...

- a. كل معادلة من معادلات الحركة فيها 4 كميات علشان تحسب واحدة لازم يكون هناك 3 في المعطيات ... طب امتى استخدم أي معادلة ...؟ ركز كدا
- i. المعادلة الاولى تستخدمها لما يطلب واحدة من ال 4 دول وال 3 الباقيين يكونوا معلومين (سرعة نهائية - سرعة ابتدائية - عجلة - زمن) ومفيش ازاحة
- ii. المعادلة الثانية تستخدمها لما يطلب واحدة من ال 4 دول وال 3 الباقيين يكونوا معلومين (ازاحة - سرعة ابتدائية - عجلة - زمن) ومفيش سرعة نهائية
- iii. المعادلة الثالثة تستخدمها لما يطلب واحدة من ال 4 دول وال 3 الباقيين يكونوا معلومين (سرعة نهائية - سرعة ابتدائية - عجلة - ازاحة) ومفيش زمن
- b. لما يقول لك جسم بدا حركته من السكون يبقى $V_i = 0$
- c. لما يقول لك الجسم توقف عن الحركة يبقى $V_f = 0$
- d. لو كانت السرعة بتقل لازم تعوض عن العجلة بالسالب هانا بالسالب متلشاش زي لما يقول لك استخدم الفرامل فتباطأت السيارة بمعدل 2 م/ث² يبقى تعوض في معادلات الحركة عن العجلة بـ -2 m/s^2
- e. في المسائل اللي من النوع سائق رأي طفل على بعد أو شاف إشارة حمرا على بعد ... أنت بتحسب الازاحة اللي هي قطعها حتى يتوقف وبعدين تقارلها ببعد الطفل أو الإشارة ووقتها تستنتج هيصطدم به أو هيتخطى الإشارة
- f. لما يقول لك احسب الازاحة خلال الثانية الرابعة غير لما يقول لك احسب الازاحة بعد 4 ثواني ... طب ودول هتحسبهم ازاي ...؟ .. لما يطلب الازاحة بعد 4 ثواني دي سهلة وتعويض مباشر أما لما يطلبها خلال الثانية الرابعة فهتجيب الازاحة من البداية لبعد مرور 4 ثواني وكذلك تجيب الازاحة لحد مرور 3 ثواني وتطرحهم من بعض ... أو تستخدم العلاقة دي على طول ... $\Delta d = \frac{1}{2} a \Delta t^2$
- g. أين؟ تسال عن المسافة و متي؟ تسال عن الزمن

حجابي عفتي

١. في المسائل من النوع جسم يتحرك طبقا للعلاقة ... شغلك الشاغل في المسائل دي انك توصل بصورة العلاقة اللي مديها لك لصورة تشبه احد معادلات الحركة فبالتالي هتعمل الاتي :
١. تتخلص من الجذور والكسور الغير مألوفة
٢. تقارن الصورة الناتجة بالمعادلة اللي شبهها
٣. لحد دلوقت لازم تعرف ان عندك ٤ ميول للمنحنيات مهمة
١. ميل منحنى ($d-t$) يمثل السرعة
٢. ميل منحنى ($v-t$) يمثل العجلة
٣. ميل منحنى ($d-t^2$) يمثل نصف العجلة
٤. ميل منحنى ($v-d^2$) يمثل ضعف العجلة
٥. وكمان عندك مساحتين تحت المنحنى
١. المساحة تحت منحنى ($v-t$) تتمثل التغير في الازاحة
٢. المساحة تحت منحنى ($a-t$) تتمثل التغير في السرعة

حاجبي عفتي

٨. المخطط اللقطي..

- ✓ لو كانت المسافات بين النقاط ثابتة يبقى السرعة ثابتة والعجلة صفرية
- ✓ لو كانت المسافات بين النقاط متغيرة (بتقل مثلا) يبقى السرعة بتقل والعجلة سالبة اما لو (المسافات بتزيد مثلا) تبقى السرعة بتزيد والعجلة موجبة

أمثلة وتطبيقات

١. سيارة تسافر من النقطة A الى النقطة B في 4 ساعات ثم تعود من النقطة B الى النقطة A في 6 ساعات فإذا كان البعد بين النقطتين هو 240km فإن

السرعة المتوسطة المتجهة	السرعة العددية المتوسطة
0	24 km/h
24 km/h	0
12 km/h	12 km/h

٢. إذا بدأ جسم حركته من السكون بهجلة منتظمة لفترة زمنية معينة تكون سرعته المتوسطة

ضعف سرعته النهائية	①
سرعته النهائية	②
ضعف سرعته النهائية	③
ضعف عجلة تحركه	④

٣. النسبة بين ما يساويه الميل للمعادلة الاولى للحركة الى ما يساويه الميل للمعادلة الثانية للحركة

1/1	①
1/2	②
1/4	③
2/1	④

٤. عداء بدء سباق 100 متر (طول مسار السباق) من السكون في اول 50 متر يسير بهجلة منتظمة ويجري ال 50 متر الأخرى بسرعة منتظمة اذا كان الزمن الذي قطع به العداء السباق هو 10 ثواني فإن السرعة النهائية عند وصوله خط النهاية

20 m/s	①
12 m/s	②
10 m/s	③
15 m/s	④

٥. يتحرك جسم في خط مستقيم مسافه d بسرعة v ثم يتحرك على نفس الخط مسافه 4d بسرعة 2v فتكون قيمة السرعة المتوسطة

$(1/3) v$	①
$(3/2) v$	②
$(2/3) v$	③
$(3/2) v$	④

٦. بدأ جسم حركته من السكون بعجلته منتظمة فحالت سرعته المتوسطة خلال زمن ١ هي 10 m/s فتكون سرعته المتوسطة خلال زمن 1.5 t هي م/ث

30 m/s

Ⓐ

25 m/s

Ⓐ

10 m/s

Ⓓ

15 m/s

Ⓑ

٧. سيارة محملة بالبيض تبدأ حركتها من السكون ويتساقط منها بيضة كل ثانيتين والمخطط اللقطي التالي يوضح المسافات بين مواضع سقوط البيض خلال 20

ثانية :

.....

إذا أصبحت أقصى سرعة للسيارة 20 م/ث بعد 10 ثواني تكون سرعتها المتوسطة في نهاية الحركة الموضحة بالمخطط تساوي (علما بأن عجلة تسارع السيارة = عجلة تباطؤها)

40 m/s

Ⓐ

10 m/s

Ⓐ

20 m/s

Ⓓ

4 m/s

Ⓑ

٨. تتحرك سيارة بسرعة ابتدائية 20 m/s وعندما ضغط السائق على الفرامل توقفت السيارة بعد 10 ثانية ، تكون :

عجلة تباطؤ السيارة

المسافة التي تقطعها حتى تتوقف

300 m

2 m/s^2

Ⓐ

300 m

-2 m/s^2

Ⓑ

100 m

2 m/s^2

Ⓑ

٩. جسم يتحرك طبقا للعلاقة $4v_t = \sqrt{32d}$ تكون ازاحته بعد 3 ثواني

3 m

Ⓐ

9 m

Ⓐ

6 m

Ⓓ

15 m

Ⓑ



مراجعة حجابي عفتي

١٠. تحرك جسمان من السكون بحيث يقطعا نفس المسافة فإذا كانت النسبة بين a_1 : a_2 كنسبة 1 : 3 فتكون النسبة بين a_1 : a_2 كنسبة ؟

- ① 3 : 1
② 1 : 3
③ 1 : 27
④ 27 : 1

١١. تحرك جسمان من السكون بحيث يصل الى نفس السرعة النهائية ولكن في زمنين مختلفين فإذا كانت النسبة بين t_1 : t_2 كنسبة 1 : 3 فتكون النسبة بين

a_1 : a_2 كنسبة

- ① 1 : 3
② 3 : 1
③ 1 : 27
④ 27 : 1

١٢. قطار طوله 100 متر يتحرك بعجلة 1 m/s^2 داخل لفق مستقيم طوله 1.3 km بسرعة 3 m/s فيكون الزمن اللازم لخروج القطار كاملا من اللفق

- ① 300 sec
② 20 sec
③ 78 sec
④ 10 sec

١٣. لاحظ سائق سيارة طفل يقف بهلئصف الطريق على بعد 25 m من سيارته المتحركة بسرعة 12 m/s فضغط على الفرامل بعد زمن استجابة 0.5 ثانية لتتأثر السيارة بعجلة مقدارها 6 m/s^2 فهل تصطدم السيارة بالطفل وكم المسافة التي تقطعها من لحظة رؤية الطفل حتى تتوقف

- ① لا تصطدم الطفل - 12 m
② لا تصطدم الطفل - 17.25 m
③ تصطدم الطفل - 26 m
④ تصطدم الطفل - 8 m

١٤. جسم يتحرك من السكون في خط مستقيم بعجلة ثابتة مقدارها 22.22 m/s^2

ازاحته بعد 5 ثواني المسافة التي يقطعها في الثانية الخامسة

- ① 277.75 m
② 555.5m
③ 100 m
④ 222.25 m

١٥. الشكل التالي يوضح نموذج جسم نقطي لجسمين يتحركان شرقا اختر ما يناسب وصفهما

نموذج الجسم الأول



نموذج الجسم الثاني

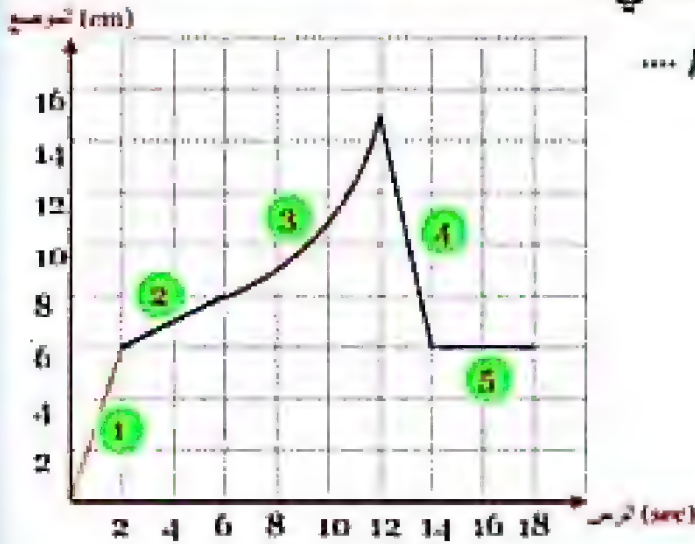


الجسم الأول	الجسم الثاني
① يتحرك بعجلة ثابتة	يتحرك بسرعة متغيرة
② يتحرك بسرعة ثابتة	يتحرك بعجلة ثابتة
③ يتحرك بسرعة متغيرة	يتحرك بعجلة ثابتة

حجابي عفتي

تطبيقات على التمثيلات البيانية

١٦. ادرس الشكل المقابل جيدا ثم اجب عن الاتي :



اختر رقم المرحلة التي تصف حركة الجسم

١. بعجلة ؟

ج . المرحلة رقم ٥

٢. سرعة ثابتة موجبة ؟

ج . المرحلة رقم ٢ و ٤

٣. سرعة ثابتة سالبة ؟

ج . المرحلة رقم ٣

٤. مقتربا من نقطة البداية ؟

ج . المرحلة رقم ١

اجب عن التالي :

١. السرعة المتوسطة للجسم خلال المرحلة ٣ السرعة اللحظية بعد ٤ ثانية

① أكبر من ② أقل من ③ تساوي

٢. السرعة المتوسطة للجسم خلال المرحلة ٣ السرعة اللحظية بعد ٨ ثانية

① أكبر من ② أقل من ③ تساوي

١٥. الشكل التالي يوضح نموذج جسم نقطي لجسمين يتحركان شرقا اختر ما يناسب وصفهما

نموذج الجسم الأول



نموذج الجسم الثاني

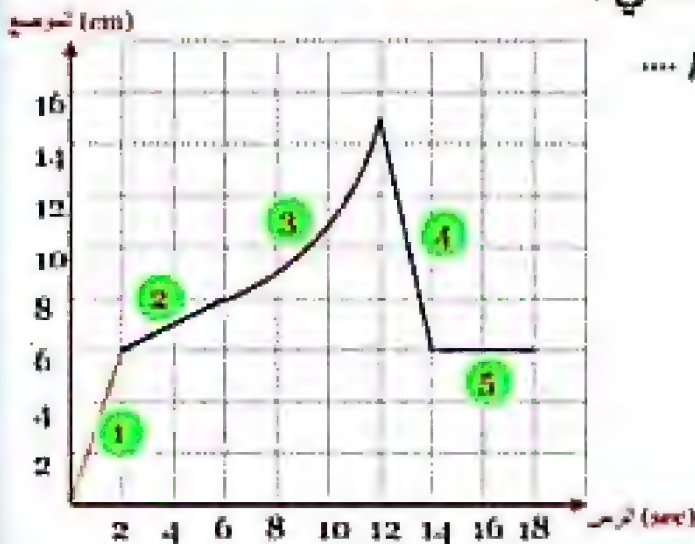


الجسم الأول	الجسم الثاني
① يتحرك بعجلة ثابتة	يتحرك بسرعة متغيرة
② يتحرك بسرعة ثابتة	يتحرك بعجلة ثابتة
③ يتحرك بسرعة متغيرة	يتحرك بعجلة ثابتة

حجابي عفتي

تطبيقات على التمثيلات البيانية

١٦. ادرس الشكل المقابل جيدا ثم اجب عن الاتي :



اختر رقم المرحلة التي تصف حركة الجسم

١. بعجلة ؟

ج . المرحلة رقم ٥

٢. سرعة ثابتة موجبة ؟

ج . المرحلة رقم ٢ و ٤

٣. سرعة ثابتة سالبة ؟

ج . المرحلة رقم ٤

٤. مقتربا من نقطة البداية ؟

ج . المرحلة رقم ٤

اجب عن التالي :

١. السرعة المتوسطة للجسم خلال المرحلة ٣ السرعة اللحظية بعد ٤ ثانية

① أكبر من ② أقل من ③ تساوي

٢. السرعة المتوسطة للجسم خلال المرحلة ٣ السرعة اللحظية بعد ٨ ثانية

① أكبر من ② أقل من ③ تساوي

٢. الترتيب الصحيح للمراحل من الأكبر مقدار سرعة متوسطة للأقل هو.....

- ① $1 > 2 > 3 > 4 > 5$ ☒ $5 > 2 > 3 > 1 > 4$ ☐ $4 > 1 > 2 > 3 > 5$ ☐

٤. بعد 18 ثانية النسبة بين السرعة المتوسطة المأخوذة الى العددي كنسبة....

- ① $4 : 3$ ☐ ☒ $5 : 4$ ☐

١٧. يمثل الشكل البياني تغير موقع عدائين A , B بمرور

الزمن على مضمار سباق مستقيم و في نفس

الاتجاه ففي اللحظة التي تجاور فيها العداءين تكون ...



- ① ☐ ازاحة وسرعة العداء B تساوي
ازاحة وسرعة العداء A

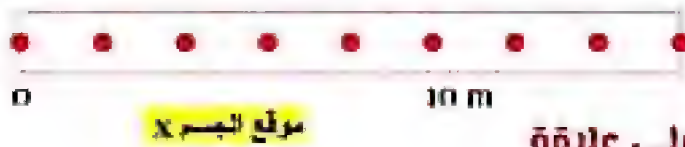
- ② ☒ ازاحة وسرعة العداء B أكبر من
ازاحة وسرعة العداء A

- ③ ☐ لا شيء مما سبق

- ④ ☐ ازاحة وسرعة العداء B أكبر من
ازاحة وسرعة العداء A

١٨. الشكل المقابل: يحتوي على

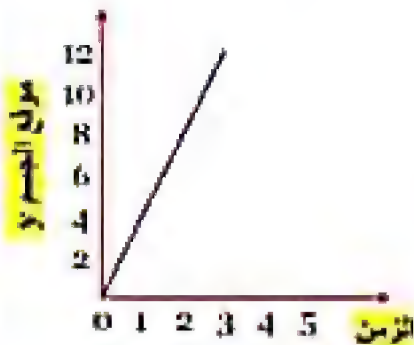
مخطط نقطي يوضح تغير موقع



جسم X كل ثانيتين وكذلك يحتوي على علاقة

بيانية توضح تغير موقع جسم آخر Y بمرور الزمن ادرس

الشكل جيدا ثم اختر الاجابة الصحيحة



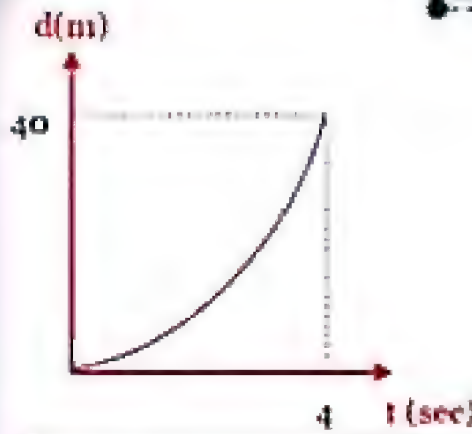
- ① ☐ سرعة الجسم X ضعف
سرعة الجسم Y

- ② ☐ سرعة الجسم X تساوي
سرعة الجسم Y

- ③ ☐ سرعة الجسم X نصف
سرعة الجسم Y

- ④ ☒ سرعة الجسم X ضعف
سرعة الجسم Y

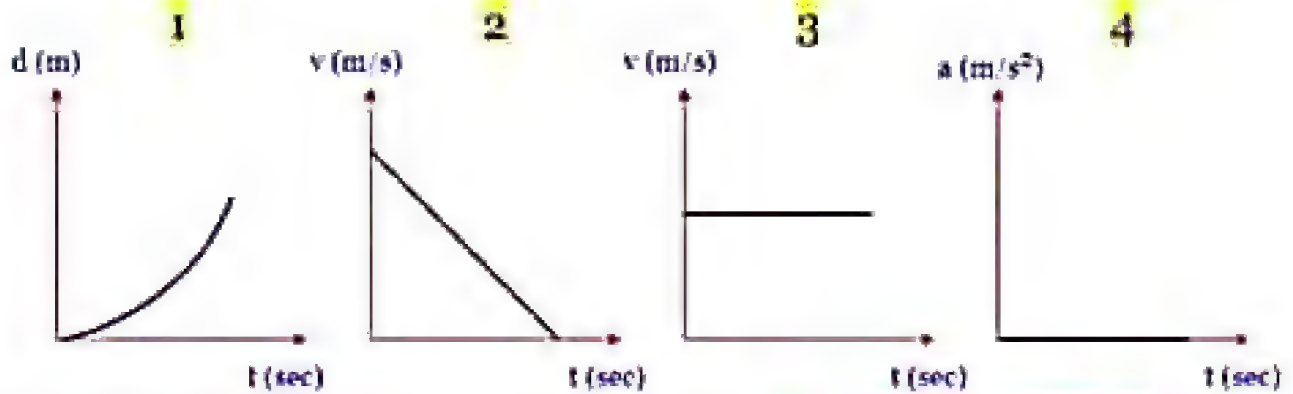
حجابي عفتي



١٩. يبين الشكل حالة جسم بدأ حركته من السكون بعجلة منتظمة فتكون قيمة عجلة تحركه

- ① 2.5 m/s^2 ☒ 5 m/s^2 ☐
② 25 m/s^2 ☐ 50 m/s^2 ☐

٢٠. ادرس العلاقات البيانية جيدا وبين أيا منها يمكن ان يمثل حركة جسم بعجلة موجبة.....



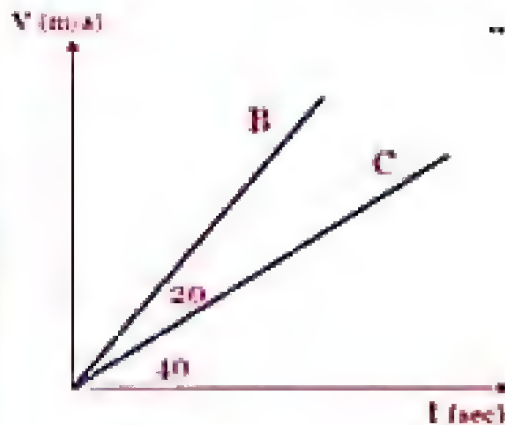
⑤ العلاقة رقم 2 فقط

① العلاقة رقم 1 فقط ☒

⑥ العلاقتين رقم 3 و 4 معا

② العلاقتين رقم 1 و 2 معا ☐

٢١. يبين الشكل تغير سرعة جسمين B . C بمرور الزمن فتكون النسبة بين عجلة تحرك الجسم C الى عجلة تحرك الجسم B

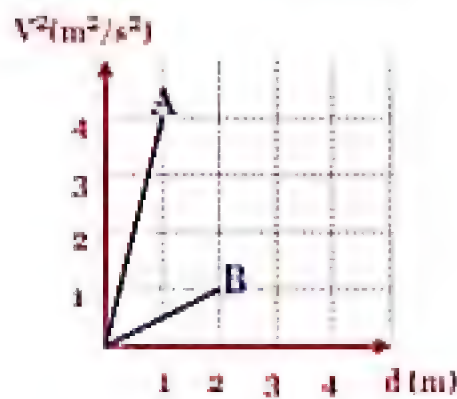
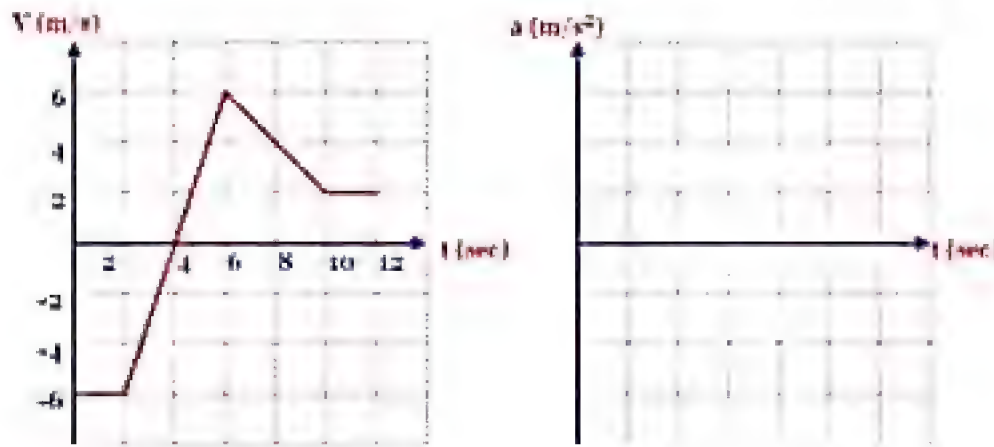


- ① 2.3 ☐ 2.06 ☐
② 0.43 ☒ 0.43 ☐

حجابي عفتي

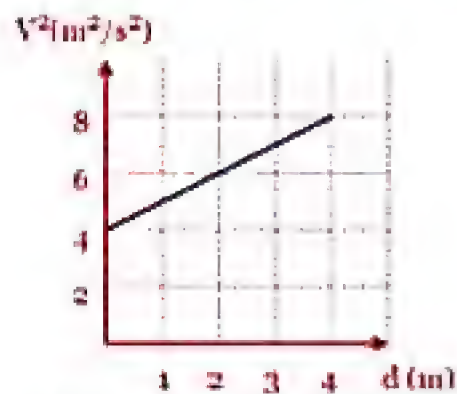
مراجعة حجابي عفتي

٢٢. الشكل البياني المقابل يوضح تغير السرعة مع الزمن لجسم متحرك . على الرسم وضح تغير عجلة الجسم مع الزمن .



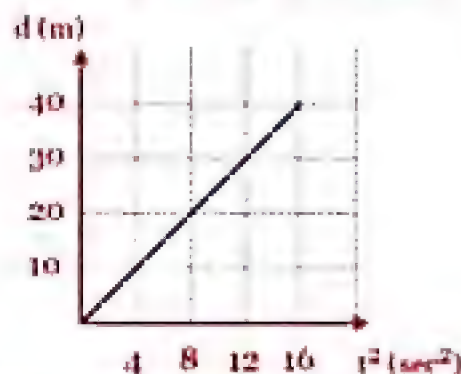
٢٣. في الشكل البياني المقابل : النسبة بين السرعة النهائية للجسمين A , B بعد مرور نفس الفترة الزمنية كالتسوية

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| 4 : 1 | Ⓐ | 2 : 1 | Ⓐ |
| 8 : 1 | Ⓑ | 1 : 4 | Ⓑ |



٢٤. في الشكل البياني المقابل : تكون السرعة النهائية للجسم بعد مرور 2 ثانية ...

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| 4 m/s | Ⓐ | 9 m/s | Ⓐ |
| 2 m/s | Ⓑ | 5 m/s | Ⓑ |



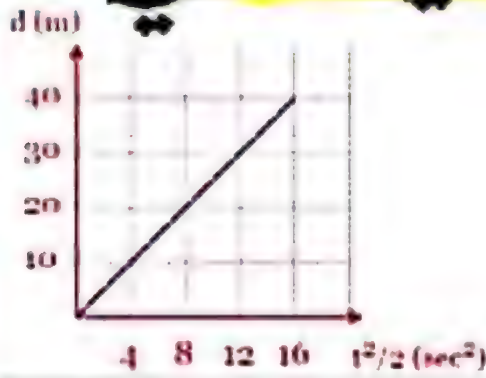
٢٥. في الشكل البياني المقابل : تكون السرعة النهائية للجسم بعد مرور 16 ثانية ...

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| 80 m/s | Ⓐ | 40 m/s | Ⓐ |
| 20 m/s | Ⓑ | 60 m/s | Ⓑ |

حجابي عفتي

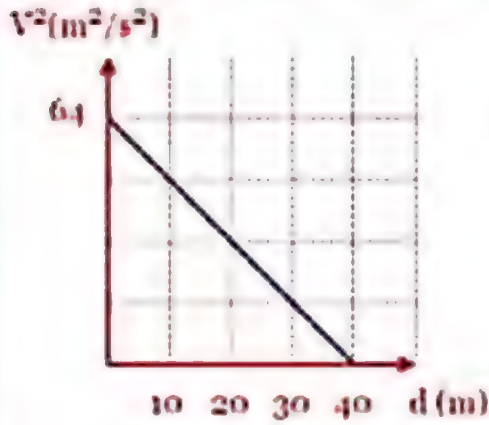
الصف

(2)



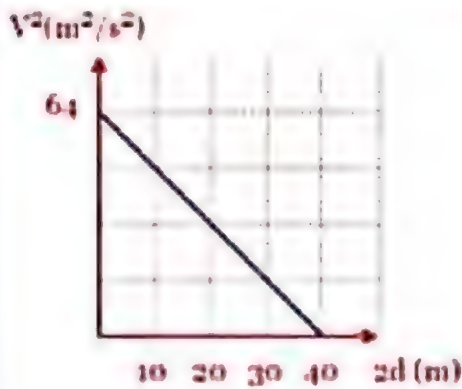
٢٦. في الشكل البياني المقابل : تكون السرعة النهائية للجسم بعد مرور 16 ثانية ...

- 80 m/s Ⓐ 10 m/s Ⓐ
20 m/s Ⓑ 60 m/s Ⓑ



٢٧. في الشكل البياني المقابل علاقة توضح تناقص سرعة جسم حتي يتوقف فكم يكون الزمن الذي يستغرقه حتى يتوقف عن الحركة

- 10 sec Ⓐ 2.5 sec Ⓐ
5 sec Ⓑ 0.2 sec Ⓑ



٢٨. في الشكل البياني المقابل علاقة توضح تناقص سرعة جسم حتي يتوقف فكم يكون الزمن الذي يستغرقه حتى يتوقف عن الحركة

- 10 sec Ⓐ 2.5 sec Ⓐ
5 sec Ⓑ 0.2 sec Ⓑ



متخضش وخلي بالك من اللي موجود ع المحورين علشان تقدر تحدد الميل
استنى ... خد بالك من الجزء المقطوع برده هيفيدك

حجابي عفتي

سادسا : السقوط الحر

بإهمال مقاومة الهواء كل الأجسام التي تهبط من نفس الارتفاع في نفس اللحظة تصل إلى سطح الأرض في نفس اللحظة برده

خلي بالك ؟

✓ السرعة الابتدائية تساوي الصفر والعجلة تساوي عجلة الجاذبية الأرضية وتصبح معادلات الحركة كالآتي

المعادلة الثالثة

$$(V_f)^2 = 2g d$$

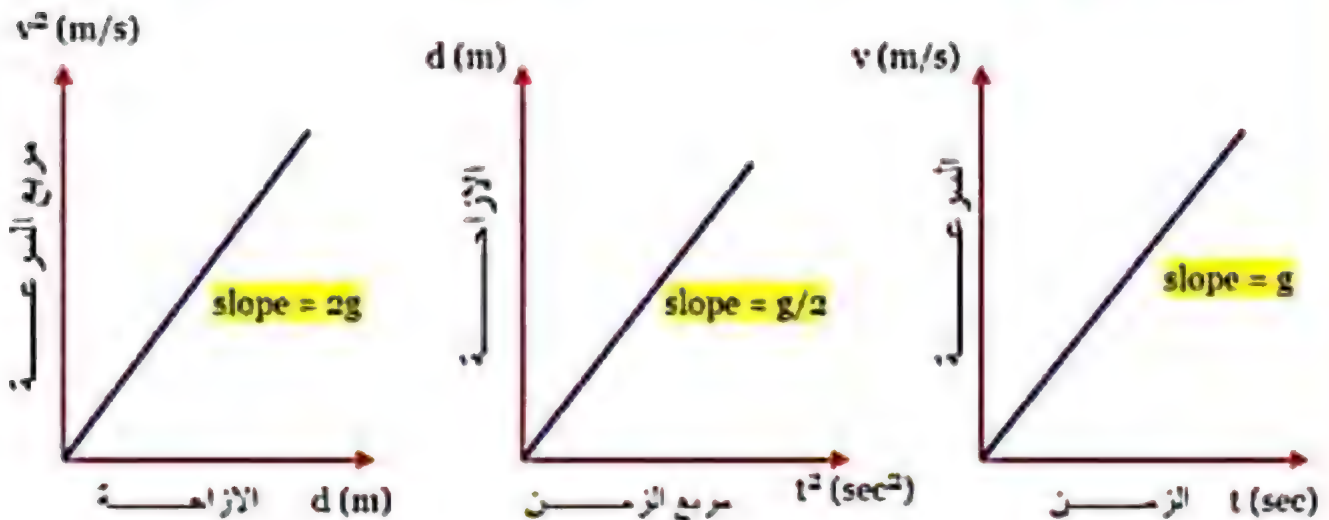
المعادلة الثانية

$$d = \frac{1}{2} g t^2$$

المعادلة الاولى

$$V_f = g t$$

التمثيل البياني



ركز كذا في اللي جاي ده لو اكتسبت مهارة استخراج النسب والتناسبات من العلاقة صور القوانين الفيزيائية هتسهل لك حل مسائل كثير وبإسلاام لو كنت فاهم أنواع العلاقات الرياضية (طردية + تزايدية و عكسية + تناقصية) في الكلمتين اللي جاينين دول هتكتب النسب والتناسبات بتاع السقوط الحر صحح شوية...

المعادلة الاولى	المعادلة الثانية	المعادلة الثالثة	صورة المعادلة
$V_f = g t$	$d = \frac{1}{2} g t^2$	$(V_f)^2 = 2g d$	
العلاقة بين $(t$ و $V_f)$ طردي يعني لو زادت t للضعف تزيد V_f برده للضعف والعكس	العلاقة بين $(d$ و t) تربيع طردي يعني لو زادت t للضعف تزيد d 4 أمثالها والعكس	العلاقة بين $(V_f$ و d) تربيع طردي يعني لو زادت V_f للضعف تزيد d 4 أمثالها والعكس	نوع العلاقة بين المتغيرين
$\frac{V_{f1}}{V_{f2}} = \frac{t_1}{t_2}$	$\frac{d_1}{d_2} = \frac{t_1^2}{t_2^2}$	$\frac{V_{f1}^2}{V_{f2}^2} = \frac{d_1}{d_2}$	النسب والتناسب

يعني يا سيدي لو قالك مثلا :

- ✓ سقط جسم وبعد زمن t كانت سرعتها v فانه بعد زمن $2t$ تصبح سرعته...؟
تبقى اجابتك بها ان الزمن زاد للضعف وعلاقة السرعة به طردية يبقى السرعة
كمان تزيد للضعف وتصبح $2v$
- ✓ سقط جسم وبعد زمن t كانت ازاحته d فانه بعد زمن $2t$ تصبح ازاحته...؟ تبقى
اجابتك بها ان الزمن زاد للضعف وعلاقة الازاحة به تربيع طردي يبقى الازاحة
كمان تزيد بس 4 أمثالها وتصبح $4d$
- ✓ سقط جسم وعندما أصبحت سرعته v كانت ازاحته d فانه بعدما تصبح سرعته
 $2v$ تكون ازاحته...؟ تبقى اجابتك بها ان السرعة زادت للضعف وعلاقة الازاحة بها
تربيع طردي يبقى الازاحة كمان تزيد بس 4 أمثالها وتصبح $4d$

حجابي عفتي

حجابي عفتي

ملاحظات هامة ومميزة خلي بالك منها كذا ...

✓ لما الجسم يسقط سقوطا حرا يحصل بعض الامور لازم تفهمها وهي ...

١. عجلة تحرك الجسم ثابتة

٢. فيه فرق بين (لما يقول الازاحة خلال الثانية كذا والازاحة بعد مرور زمن كذا)

✓ **مثلا :**

① الازاحة لجسم يسقط سقوطا حر بعد مرور ثانية تساوي

$$d_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1 = 5 \text{ m}$$

② الازاحة لجسم يسقط سقوطا حر بعد مرور 2 ثانية تساوي

$$d_2 = \frac{1}{2}gt_2^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 20 \text{ m}$$

✓ فتكون الازاحة المقطوعة خلال الثانية الثانية فقط هي $20 - 5 = 15 \text{ m}$

③ الازاحة لجسم يسقط سقوطا حر بعد مرور 3 ثانية تساوي

$$d_3 = \frac{1}{2}gt_3^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 9 = 45 \text{ m}$$

✓ فتكون الازاحة المقطوعة خلال الثانية الثالثة فقط هي $45 - 20 = 25 \text{ m}$

📄 فتكون النسبة بين الازاحات المقطوعة خلال (اثنائية و 2ثانية و 3ثانية)

$$d_1 : d_2 : d_3 = t_1^2 : t_2^2 : t_3^2 = 1 : 4 : 9 = 1 : 4 : 9$$

✓ ولكن تكون النسبة بين الازاحات المقطوعة خلال (اول ثانية : ثاني ثانية : ثالث

$$\text{ثانية}) \text{ كنسبة } 5 : 15 : 25 = 1 : 3 : 5$$

٣. من الملاحظة السابقة أخذنا بالنظر ان مقدار التغير في الازاحة ييزيد كل ثانية عن

الثانية اللي قبلها ...

٤. وبرده نأخذ بالنظر ان طالما الازاحة بتزيد كل ثانية عن الثانية اللي قبلها يبقى

السرعة المتوسطة بتزيد كل ثانية عن الثانية اللي قبلها ... وتكون النسبة بين

السرعة المتوسطة خلال الثواني (الاولى والثانية والثالثة) كالنسبة بين الازاحات

خلال نفس الثواني وده لان الزمن ثابت ويساوي اثنائية

٥. افترض ان جسم يسقط سقوطا حرا من ارتفاع معين ... هل زمن قطعه النصف الاول من الارتفاع ده يساوي زمن قطعه النصف الثاني ... الاجابة لا طبعا

■ وعليشان تفهمها كويس ركل في الرسم التوضيحي كذا والكلمتين دووول

زمن النصف الاول t_1 + زمن النصف الثاني t_2 = الزمن الكلي t



① زمن النصف الاول : $(t_1)^2 = 2d/g$

② الزمن الكلي : $(t)^2 = 4d/g$

بقسمة العلاقتين السابقتين نحصل على العلاقة

$$t = \sqrt{2} t_1$$

③ زمن النصف الثاني : $t_2 = t - t_1 = \sqrt{2} t_1 - t_1$

$$t_2 = (\sqrt{2} - 1) t_1 = 0.414 t_1$$

✓ ومنها نلاحظ ان زمن النصف الاول اكبر من زمن النصف الثاني

٦. من قانون حساب العجلة = التغير في السرعة / الزمن والعجلة ثابتة تكون العلاقة بين التغير في السرعة والزمن طردية ... وزمن النصف الاول في الملاحظة فوق اكبر من زمن النصف الثاني يبقى التغير في السرعة في النصف الاول اكبر منه في النصف الثاني

تطبيق

١. سقط جسم من اعلى مبنى مرتفع ارتفاعه $2d$ فوصل لمنتصف المبنى بعد زمن t وبذلك فانه يقطع ارتفاع المبنى كاملا خلال زمن

①	$2t$	⊖	$\frac{1}{2}t$
⊖	$0.41t$	⊕	$0.11t$

٢. جسم يسقط سقوطا حرا من ارتفاع H فاذا قطع مسافة $H/2$ في زمن 2 ثانية فانه يقطع النصف الاخر في زمن

①	2 sec	⊖	0.85 sec
⊖	3 sec	⊕	0.5 sec

حجابي عفتي

سابعاً : المقذوفات الرأسية

○ ملاحظات حول المقذوفات بصفة عامة ...

١. السرعة الابتدائية عمرها ما تساوي صفر يعني دائماً لها قيمة
٢. ازاحة الجسم لو كانت فوق النقطة اللي قذف منها نعتبرها موجبة وإذا كانت تحت النقطة اللي قذف منها نعتبرها سالبة
٣. عجلة تحرك الجسم ممكن نعتبرها سالبة دائماً $= -g$
٤. عندما يصل المقذوف الراسي لأعلى الى أقصى ارتفاع له تعدم سرعته الرأسية
٥. يمكن حساب أقصى ارتفاع وصل اليه من العلاقة : $h = - (v_i)^2 / 2g$
٦. وكذلك يمكن حساب زمن وصوله الى أقصى ارتفاع من العلاقة : $t = -v_i / g$
٧. أما زمن حركته الكلي حتى عودته للأرض يحسب من : $T = 2t = -2v_i / g$

أمثلة وتطبيقات

٢. الجسم الذي يسقط سقوطاً حراً يتحرك

- ① بسرعة منتظمة ② بعجلة ثابتة موجبة
③ بعجلة منتظمة سالبة ④ بعجلة متغيرة موجبة

٤. عند قذف جسم لأعلى رأسياً ، فإنه يتحرك بعجله

- ① بسرعة منتظمة ② بعجلة ثابتة موجبة
③ بعجلة منتظمة سالبة ④ بعجلة متغيرة موجبة

٥. سقطت كرة من ارتفاع h فوصلت الى سطح الأرض بعد زمن t ، فإذا اسقطت

مرة أخرى من ارتفاع h فإلها تصل الى سطح الأرض بعد زمن

- ① t ② $\frac{1}{2}t$
③ $2t$ ④ $\frac{1}{4}t$

٦. قذف حجر وكرة معا الى اعلى بسرعة 20 و 10 م/ث على الترتيب فاذا كان اقصى ارتفاع تصل اليه الكرة هو H فان اقصى ارتفاع يصل اليه الحجر هو (بإهمال مقاومة الهواء)

- ① $\frac{1}{2}H$
② $2H$
③ H
④ $\frac{1}{4}H$

٧. قذف جسمان رأسيا لأعلى الاول بسرعة v والثاني بسرعة 2v فاذا وصل الاول الى اقصى ارتفاع له بعد زمن t فان الثاني يصل الى اقصى ارتفاع له بعد زمن ...

- ① t
② $\frac{1}{2}t$
③ $\frac{1}{4}t$
④ $\frac{1}{8}t$

٨. قذفت كرتان بنفس السرعة . الاولى قذفت رأسيا لأعلى والثانية قذفت رأسيا لأسفل . فان النسبة بين سرعة وصول الاولى الى سطح الأرض الى سرعة وصول الثانية الى سطح الأرض.....الواحد الصحيح (بإهمال مقاومة الهواء)

- ① أكبر من
② أصغر من
③ لا علاقة بينهما
④ أقل من

٩. يسقط جسم سقوطا حرا من ارتفاع معين (مهمل مقاومة الهواء) تكون النسبة بين ازاحته بعد 1sec الى ازاحته بعد 2sec الى ازاحته بعد 3sec كنسبة ؟

- ① 5 : 3 : 1
② 4 : 2 : 1
③ 3 : 2 : 1
④ 1 : 2 : 3

١٠. قذفت كرة رأسيا لأعلى بحيث تمر بثلاث نوافذ بينهما مسافات متساوية حتى تصل الى اقصى ارتفاع ممكن عند النافذة الثالثة فاذا كانت سرعتها لحظة مرورها بالنافذة الاولى v فان سرعتها لحظة وصولها للنافذة الثانية تساوي

- ① $3v$
② $v/\sqrt{3}$
③ $v\sqrt{3}$
④ $\frac{v}{2}$

حجابي عفتي

(البعب الكبير)

ثامنا : المقذوفات براوية

لارم تكون عارف ان المقذوفات براوية مشهورة في علم الفيزيا باسم (الحركة في بعدين) وده بسبب اننا أثناء دراستنا ليها بتعامل مع حركة مركبة من حركتين (واحدة في البعد الأفقي واهلسميها حركة أفقية والثانية في البعد الرأسي واهلسميها حركة رأسية) ولكل حركة (أفقية او رأسية) خاصية مميزة لها هما كالاتي

a. ميزة الحركة الأفقية انها حركة بسرعة ثابتة يعني عجلة صفرية

b. ميزة الحركة الرأسية انها حركة بعجلة ثابتة " هي عجلة الجاذبية واهلسميها

سالبة غالبا " وطالما الحركة الرأسية بعجلة يعني السرعة الرأسية متغيرة أثناء الحركة

c. خلي بالك من الملاحظة المهمة دي كدا ... زمن الحركة الأفقية بيساوي زمن الحركة الرأسية

حجابي عفتي

ازاي تتعامل مع مسألة المقذوفات براوية.....؟

غالبا هيكون مديك في المسألة سرعة ابتدائية وزاوية مع الأفقي (كد بالك مع الأفقي) علشان تثبت قوايلك متلخبطش يعني لو مديك الزاوية مع الرأسي تجيب المنعمة ليها

١. أول خطوة بتعملها ... تحلل السرعة الابتدائية الى مركبتين متعامدتين (أفقية + رأسية) كالاتي :

السرعة الابتدائية

المركبة الرأسية للسرعة
الابتدائية

المركبة الأفقية للسرعة
الابتدائية

$$V_i = \sqrt{V_{ix}^2 + V_{iy}^2}$$

$$V_{ix} = V_i \sin \theta$$

$$V_{iy} = V_i \cos \theta$$

٢. ثاني خطوة بتعملها ... تسجل معطياتك وأي بعد رأسي سمي d_y وأي بعد أفقي سمي d_x وبعد كذا تدور المطلوب ملك إيه ... ؟ خذ بالك من القوانين اللي جاية

لو كان المطلوب حساب أقصى ارتفاع رأسي h ... تروح تحسبه من العلاقات دي

$$h = - (V_{iy})^2 / 2g = - (V_i \sin \theta)^2 / 2g$$

بصورة عامة ... لو كان المطلوب حساب أي بعد رأسي d_y مهما كان تروح تحسبه من معادلات الحركة

$$d_y = V_{iy} t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \leftarrow \text{تستخدم الثانية لو معاك الزمن}$$

$$d_y = \frac{V_{fy}^2 - V_{iy}^2}{2g} \quad \leftarrow \text{أو تستخدم الثالثة لو معاك السرعة النهائية الرأسية}$$

لو كان المطلوب حساب زمن الوصول إلى أقصى ارتفاع t تروح تحسبه من العلاقات

$$t = -V_{iy} / g = -V_i \sin \theta / g$$

لو كان المطلوب حساب الزمن الكلي T ... تروح تحسبه من العلاقات دي

$$T = 2t = -2V_{iy} / g = -2V_i \sin \theta / g$$

لو كان المطلوب أقصى مدى أفقي R ... تروح تحسبه من العلاقات دي

$$R = V_{ix} T = -2V_{iy} V_{ix} / g = -2(V_i)^2 \cos \theta \sin \theta / g$$

بصورة عامة ... لو كان المطلوب حساب أي بعد أفقي d_x مهما كان تروح تحسبه من العلاقة دي

$$d_x = V_{ix} t$$

حجابي عفتي

زمن الحركة هالام جدا

✓ بصورة عامة برده لازم تاخذ بالك ان زمن الحركة الرأسية t بيساوي زمن الحركة الأفقية t ... فإذا كان المطلوب حساب زمن هستخدم علاقة من الثلاثة اللي تحت دول على حسب المعطيات اللي معاك ...

- $t = d_x / V_{ix}$
- $t = (V_{iy} - V_{iy}) / g$
- $d_y = V_{iy} t + \frac{1}{2} g t^2$

إذا كان المطلوب حساب سرعة نهائية V_f ... فتعمل ايه ؟؟؟؟ بما ان

السرعة الابتدائية مركبة من سرعتين هتكون برده السرعة النهائية مركبة من سرعتين (سرعة نهائية أفقية V_{fx} و سرعة نهائية رأسية V_{fy}) وتتحسب من العلاقة

$$V_f = \sqrt{V_{fx}^2 + V_{fy}^2}$$

○ بص ف الجدول ده علشان تعرف هتتحسب اللي تحت الجذر ازاى

السرعة النهائية الرأسية

السرعة النهائية الأفقية

وقولنا برده ان ميزة الحركة الرأسية ان السرعة فيها متغيرة فتتحسب من معادلات الحركة الاولى او الثانية كالتالي ...

$$V_{fy} = V_{iy} + gt = \sqrt{V_{iy}^2 + 2gd_y}$$

قولنا من مميزات الحركة الأفقية ان السرعة فيها ثابتة فهتكون ...

$$V_{fx} = V_{ix} = V_i \cos \theta$$

حجابي عفتي

علاقة وحالة خاصية

العلاقة :

• $\tan \theta = V_y / V_x = 4h / R$

✓ هنستخدم العلاقة دي لو

○ عاوز نحسب V_x بمعلومية V_y والزاوية θ مثلا وهكذا

○ عاوز نحسب R بمعلومية h والزاوية θ مثلا وهكذا

✓ حالة المقذوف الأفقي :

$\theta = 0$

$V_y = 0$

$V_x = V_i$

$t_x = t_y = (d_x / V_x) = \sqrt{\frac{2d_y}{g}}$

$V_f = \sqrt{V_i^2 + 2gd_y}$

لو شوفت في مسألة كلمة
مقذوف أفقي هتعرض رصة
المعطيات والقوانين دي قدام
عينك وتشوف المطلوب ايه
وتحسبه

○ لاحظ ما يلي :

١. يصل المقذوف الى أقصى مدى أفقي له اذا قذف بزاوية 45 أما يتساوى المدى

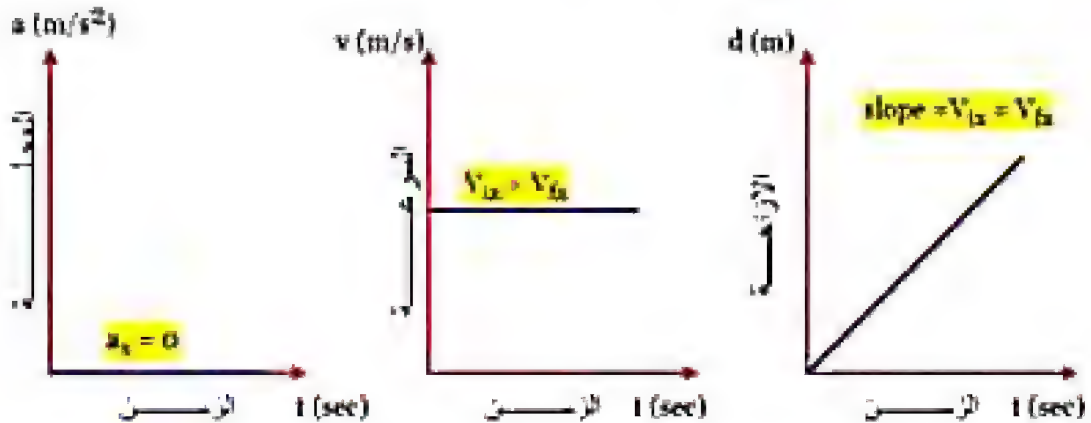
لمقذوفين بنفس السرعة لما تكون زاويتي قذفهم مجموعهم 90

٢. بزيادة زاوية القذف يزيد كلا من أقصى ارتفاع وزمن التحليق والعكس صحيح

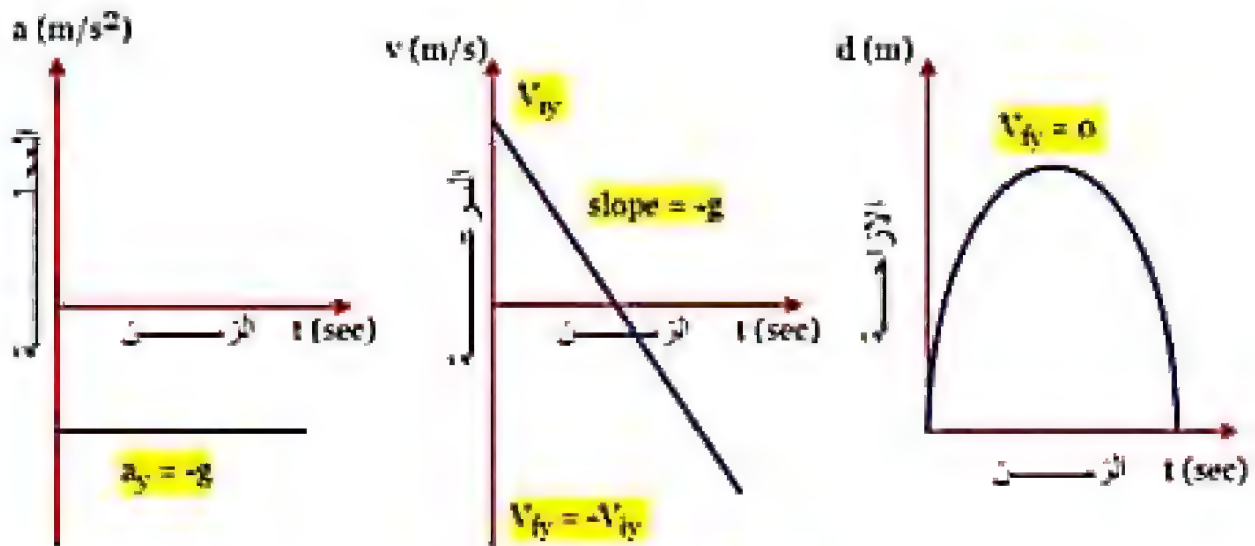
حجابي عفتي

التمثيل البياني

1 لو طلب منك تمثيل الحركة الأفقية بيانيا فلأزم تخلي بالك من ميزتها علشان لما تمثلها تمثلها صح وأرجع أقول لك ثاني ميزتها انها حركة بسرعة ثابتة يعني عجلة صفرية فترسم ال 3 منحنيات كالاتي :



2 لو طلب منك تمثيل الحركة الرأسية بيانيا فلأزم تخلي بالك من ميزتها علشان لما تمثلها تمثلها صح وأرجع أقول لك ثاني برده ميزتها انها حركة بعجلة ثابتة يعني سرعة متغيرة بالنظام فترسم ال 3 منحنيات كالاتي



حاجبي عفتي

أمثلة وتطبيقات

١. عندما يصل مقذوف بزاوية الى أقصى ارتفاع له يكون اتجاه العجلة اتجاه السرعة

- ① عمودي على ☒ ② معاكس ل ☐
③ موازي ل ☐ ④ لا يوجد علاقة بينهما ☐

٢. عندما تزيد الزاوية التي يقذف بها جسم عن 45 درجة فإن أيا من الاختيارات التالية صحيح

- ① تزيد فترة تحليقه في الهواء ☐ ② يصل الى مدى رأسي أكبر ☐
③ يصل الى مدى أفقي أقل ☐ ④ ☒ جميعها خطأ ☐

٣. تم إطلاق قذيفة بزاوية 45 مع الأفقي فوصلت الى أقصى ارتفاع h وكان أقصى مدى أفقي لها X فإذا تم إعادة إطلاقها مرة أخرى بنفس السرعة وبزاوية 60 مع الأفقي فإن أقصى ارتفاع لها والمدى الأفقي

- ① أكبر من h - أقل من X ☒ ② أكبر من h - أكبر من X ☐
③ أقل من h - أقل من X ☐ ④ أقل من h - أكبر من X ☐

٤. يصل الجسم الى أقصى مدى أفقي عند قذفه لأعلى بزاوية

- ① 30 ☐ ② 60 ☐ ③ ☒ 45 ☐ 90 ☐

٥. قذف جسم بسرعة 20 m/s بزاوية 60° فإن سرعته عند أقصى ارتفاع له تساوي

- ① ☒ 0 ☐ ② $5\sqrt{3}$ ☐ ③ $10\sqrt{3}$ ☐

٦. قذف مقذوف بحيث كان مداه الأفقي مساويا لثلاثة أمثال أقصى ارتفاع له ، فتكون زاوية انطلاق هذا المقذوف مع محور السينات

- ① 30 ☐ ② ☒ 33 ☐ ③ 55.3 ☐ ④ 59 ☐

٧. قذفت كرة بسرعة ابتدائية و زاوية 0° , كانت سرعتها الابتدائية الافقية تساوي نصف سرعتها الابتدائية الرأسية فان قيمة الزاوية 0° تساوي

60

Ⓐ

30

Ⓐ

15.19

Ⓑ

26.6

Ⓑ

٨. أطلقت قذيفتان بنفس السرعة الابتدائية و لكن بزوايا مختلفة , حيث كانت الاولى تصنع زاوية مع الافقي مقدارها 30° و كانت الثانية تصنع زاوية مع الافقي مقدارها 60° أجب عن الاتي

١. النسبة بين زمن تحليق الاولى الى زمن تحليق الثانية الواحد الصحيح

أقل من

Ⓐ

أكبر من

Ⓐ

لا علاقة بينهما

Ⓑ

تساوي

Ⓑ

٢. النسبة بين أقصى ارتفاع تصل اليه الاولى الى أقصى ارتفاع للثانية الواحد الصحيح

أقل من

Ⓐ

أكبر من

Ⓐ

لا علاقة بينهما

Ⓑ

تساوي

Ⓑ

٣. النسبة بين أقصى مدي أفقي للأولى الى أقصى مدي أفقي للثانية الواحد الصحيح

أقل من

Ⓐ

أكبر من

Ⓐ

لا علاقة بينهما

Ⓑ

تساوي

Ⓑ

٤. النسبة بين سرعة الاولى عندما تصل الى أقصى ارتفاع لها الى سرعة الثانية عندما تصل الى أقصى ارتفاع لها الواحد الصحيح

أقل من

Ⓐ

أكبر من

Ⓐ

لا علاقة بينهما

Ⓑ

تساوي

Ⓑ

حجابي عفتي

٩. قذف حجره بسرعة 25 m/s وبزاوية قذف 30° مع الأفقي يكون ... ($g=10 \text{ m/s}^2$)

١. زمن أقصى ارتفاع

① 2.5 s ② 5 s

③ 1.25 s ④ 1.5 s

٢. زمن التحليق

① 2.5 s ② 5 s

③ 1.25 s ④ 1.5 s

٣. أقصى ارتفاع يصل اليه المقذوف

① 7.8 m ② 8.8 m

③ 9 m ④ 11 m

٤. أقصى مدى أفقي يصل اليه المقذوف

① 60 m ② 62.8 m

③ 20.4 m ④ 62.8 m

٥. سرعة الكرة بعد 0.5 ثانية من لحظة قذفها ...

① 30 m/s ② 2.25 m/s

③ 28 m/s ④ 18.9 m/s

١٠. قذفت كرة أفقيا من ارتفاع 2.25 m بسرعة 6 m/s فان

١. سرعة وصولها الى سطح الأرض تساوي ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

① 9 m/s ② 6 m/s

③ 12 m/s ④ 10 m/s

٢. بعدها الأفقي عن موضع قذفها ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

① 9 m ② 40.25 m

③ 45 m ④ 40.25 m

حجابي عفتي

تاسعا : قانونا نيوتن

الاول :

١. يطبق على الجسم اللي عجلته صفر ومحصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفر يعني ممكن يكون الجسم (ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة)
٢. مش معنى ان محصلة القوى المؤثرة على جسم بتساوي صفر انه ساكن لا طبعا ممكن يكون متحرك بسرعة ثابتة ومفيش قوى عارضة تغير من حالته (القوى بتلاشي بعضها)
٣. القوة الوحيدة لا تحدث اتزان أبدا لابد من وجود أكثر من قوة
٤. لو أثرت على الجسم قوى كلها في نفس الاتجاه مش هتلاشي بعضها والمحصلة مش هتساوي صفر ... بس لو أثرت في اتجاهين متضادين ممكن تلاشي بعضها والمحصلة تساوي صفر

الثالث :

١. قوة الفعل ورد الفعل من نفس النوع ... يعني لو الفعل قوة شد مثلا رد الفعل يكون قوة شد برده ... ولو كان قوة جذب يكون رد الفعل جذب زيه
٢. الفعل ورد الفعل بتولدوا مع بعض ويموتوا مع بعض يعني اذا وجد الفعل وجد رد الفعل يعني من الآخر مفيش قوة في الكون مفردة
٣. الفعل ورد الفعل لا يحدثا اتزان لان الفعل بيأثر على جسم ورد الفعل بيكون على الثاني

٤. لو زاد الفعل يزيد رد الفعل بس يعاكس يعني ياخذ اشارة سالبة

○ **خد بالك من الحقة اللي بره الصلوق دي :** ... القصور الذاتي يتناسب مع كتلة

الجسم ... يعني ايه الكلام ده يعني الأجسام اللي كتلتها كبيرة قصورها الذاتي كبير ... بمعنى آخر لو قدامك صخرة كبيرة وهتحاول تحركها " يعني تغير من حالتها" هتقدر ؟ ... لا طبعا .. بس لو حاولت مع حجر غلبان صغين هتقدر علشان كتلته وقصوره الذاتي صغيرين...

أمثلة وتطبيقات

١. إذا انعدمت القوة المحصلة على جسم متحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم فإن الجسم

- ① يتوقف
② يتحرك بسرعة منتظمة
③ يتحرك بعجلة موجبة
④ يتحرك بعجلة سالبة

٢. في الشكل المقابل وبتجاهل مقاومة الهواء: عند قذف الورقة فتنتطلق أفقياً تكون النسبة بين زمن سقوط الورقة وزمن سقوط القطعة المعدنية داخل الكوب
الواحد الصحيح



- ① أكبر من
② أصغر من
③ لا علاقة بينهما
④ لا تتغير

٣. عند نقص قوة الفعل للنصف فإن قوة رد الفعل

- ① تزيد للضعف
② تقل للنصف
③ لا تتغير
④ تقل للربع

٤. وضع طالب كتابين متماثلين على منضدة وكان وزن الكتاب الواحد 20 نيوتن فإذا أضاف الطالب كتابين آخرين فإن النسبة بين مقدار قوتي الفعل ورد الفعل

- ① تزيد للضعف
② تقل للنصف
③ لا تتغير
④ تقل للربع

٥. عندما يلدفع ماء من فوهة خرطوم حر الحركة بسرعة تلاحظ الدفاع الخرطوم في اتجاه معين ذلك طبقاً لـ

- ① القصور الذاتي
② قانون نيوتن الأول
③ قانون نيوتن الثالث
④ لا شيء مما سبق

٦. يحاول حصان أن يسحب عربة فإن القوة المسببة لحركة الحصان للأمام هي

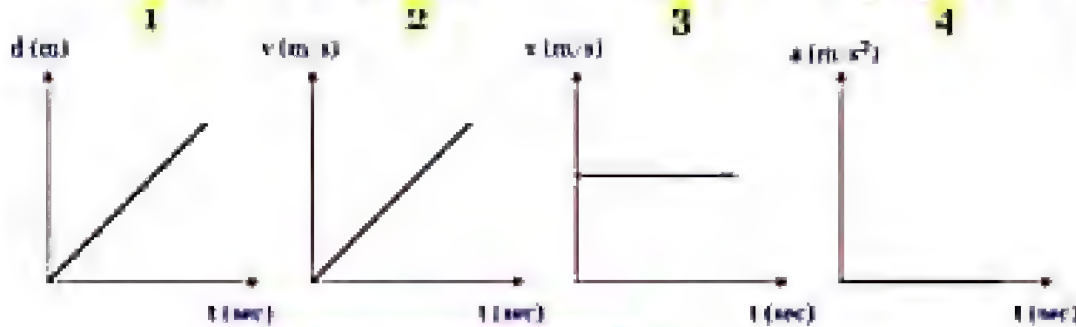
- ① قوة احتكاك عجلات العربة مع الأرض
② قوة احتكاك أقدام الحصان مع الأرض
③ قوة شد العربة للحصان
④ قوة احتكاك عجلات العربة مع الأرض

مراجعة حجابي عفتي

٧. يحاول حصان ان يسحب عربة محملة بالأخشاب فإذا علمت ان قوة شد الحصان تمثل " **الفعل** " فأيا مما يأتي يمثل " **قوة رد الفعل** " لشد الحصان

- ① قوة احتكاك عجلات العربة مع الارض
② قوة مقاومة الهواء للعربة
③ قوة احتكاك اقدام الحصان مع الارض
④ قوة شد العربة للحصان

٨. ادرس العلاقات البيانية جيدا وبين أيا منها يمثل حالة جسم يمكن ان ينطبق عليه قانون نيوتن الاول



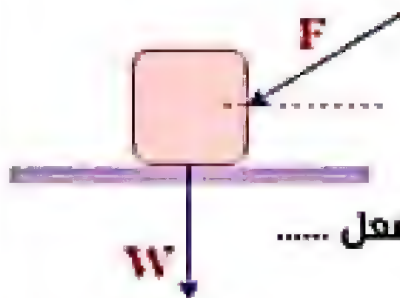
- ① كل العلاقات
② العلاقات رقم 1 و 3 معا
③ العلاقات رقم 3 و 4 معا
④ كل العلاقات ما عدا 2

٩. في الشكل المقابل كان الأتوبيس



- ① متحرك للخلف ثم توقف فجأة
② ساكن ثم تحرك للأمام فجأة
③ متحرك للأمام ثم توقف فجأة
④ ب

١٠. يحاول شخص دفع صندوق وزنه W بقوة F تصنع زاوية θ مع الأفقي فان قوة رد الفعل تساوي

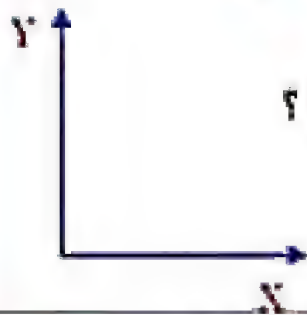


- ① $W - F \cos \theta$
② $W + F \sin \theta$
③ $W - F \sin \theta$
④ $W + F \cos \theta$

١١. في المثال السابق : اذا زادت قيمة الزاوية فان قيمة قوة رد الفعل

- ① تزداد
② تقل
③ لا يوجد علاقة بينهما
④ لا تتغير

النموذج الاسترشادي 2019

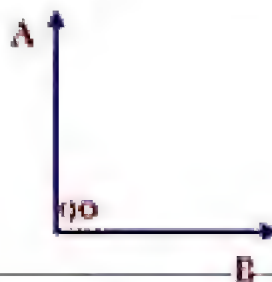


١. بين الشكل متجهين \vec{x} و \vec{y} متساويان في المقدار وبينهما زاوية 90° فأي العمليات التالية تؤدي الى أن يكون الناتج صفراً ؟

- ☒ ① $\vec{x} \wedge \vec{y}$
☐ ② $\vec{x} + \vec{y}$
☐ ③ $\vec{x} - \vec{y}$
☐ ④ $\vec{x} \cdot \vec{y}$

٢. إذا كانت صيغة الأبعاد لكمية فيزيائية ($M^a L^b T^c$) تنطبق على صيغة أبعاد القوة كم تكون قيمة المقدار $x + y + z$ ؟

- ☒ ① 2
☐ ② 1
☐ ③ -1
☐ ④ 0



٣. بين الشكل متجهين حيث مقدار $A = 3$ ومقدار $B = 4$ فيكون حاصل ضرب الاتجاهي لهما ؟

- ☒ ① 6
☐ ② $6\sqrt{3}$
☐ ③ 0
☐ ④ $6\sqrt{3}$

٤. اقترح ائدهم أن طاقة حركة سيارة E تعتمد على كتلتها m وسرعتها v وتحسب من العلاقة : $E = m \times v$ باستخدام صيغة الأبعاد فإن العلاقة

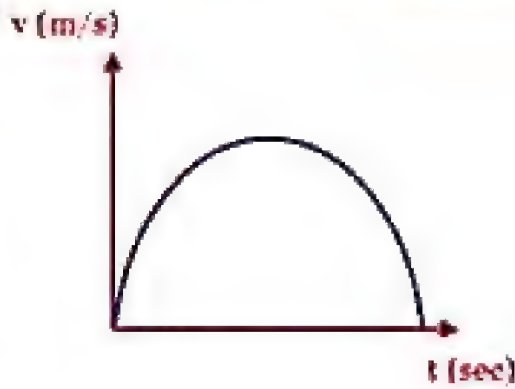
- ☒ ① ممكنة
☐ ② غير ممكنة

٥. تريض مازن بسرعة منتظمة 1 m/s لمدة 10 دقائق ثم جرى بسرعة 4 m/s لمدة 5 دقائق تكون سرعة مازن المتوسطة خلال الـ 15 دقيقة ؟

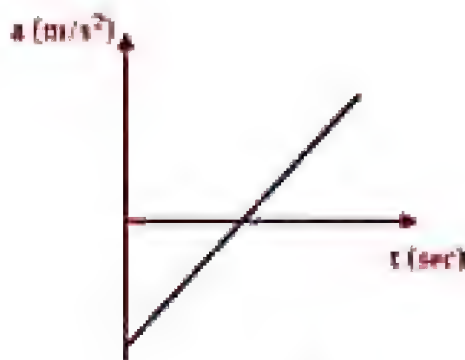
- ☐ ① 1.4 m/s
☒ ② 2 m/s
☐ ③ 0.5 m/s
☐ ④ 2.5 m/s

حجابي عفتي

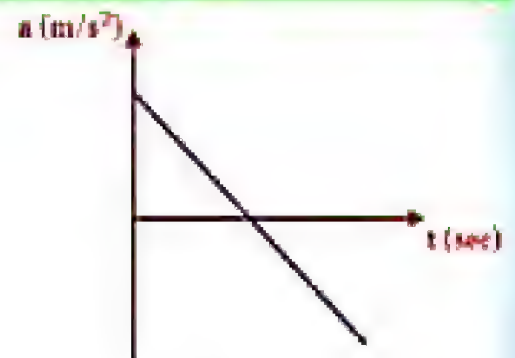
٦. يبين الشكل التغير في سرعة جسم يتحرك في خط مستقيم بمرور الزمن أي الأشكال التالية تبين التغير في عجلة الجسم بمرور الزمن ؟



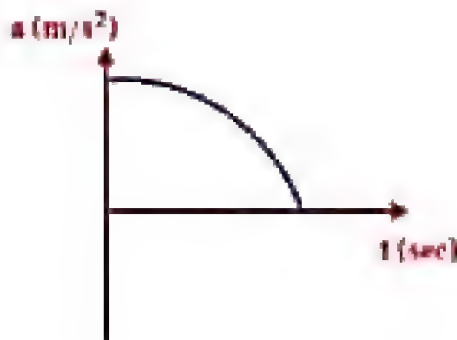
Ⓐ



Ⓔ



Ⓒ



٧. سقط جسم سقوطاً حراً إذا وصلت سرعته إلى v خلال زمن t فإنه بعد زمن $2t$ تصل سرعته إلى

Ⓐ v Ⓑ $\frac{1}{2}v$ Ⓒ $\frac{1}{2}v$ Ⓓ $\frac{1}{4}v$

حجابي عفتي

٨. وقف أحمد وفادي على حافة جرف مخزي يطل على بحيرة قام أحمد بإلقاء كرة سلة رأسياً لأعلى وفي نفس اللحظة قام فادي بإلقاء كرة سلة أخرى رأسياً لأسفل بنفس السرعة الابتدائية فإذا كنت تقف في قارب أسفل الجرف تراقب ما يفعله فأي الكرتان ستصطدم بسطح الماء بسرعة أكبر...

① كرة أحمد ② كرة فادي

③ كلتا الكرتان تصلا بنفس السرعة ④ لا توجد معلومات كافية للإجابة

٩. تم تمثيل أماكن سيارتين على فترات زمنية متتالية مقدار كلا منها ١ ثانية بالأشكال المرقمة بالشكل السفلي وكان اتجاه حركة السيارتين لليمين :



أي العبارات التالية تصف بصورة صحيحة حركة السيارتين ؟

حجابي عفتي

① تتحرك السيارتين بسرعة غير منتظمة

② تتحرك السيارة X بسرعة منتظمة بينما تتحرك السيارة Y بهجلة منتظمة

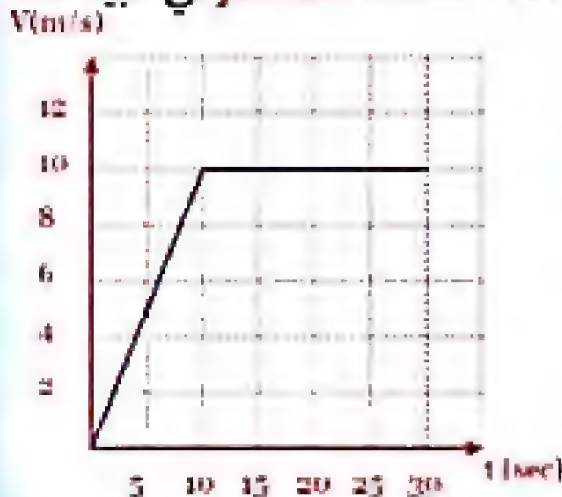
③ تتحرك السيارة X بهجلة غير منتظمة بينما تتحرك السيارة Y بسرعة منتظمة

④ تتحرك السيارة X بهجلة منتظمة بينما تتحرك السيارة Y بسرعة منتظمة

١٠. جرت سارة في مضمار سباق مستقيم يوضح الشكل البياني التغير في سرعتها

بمرور الزمن وبعد مرور 25 ثانية كالت سارة قد قطعت مسافة 200 متر أي البيانات

الآتية صحيحة عند الثانية 25



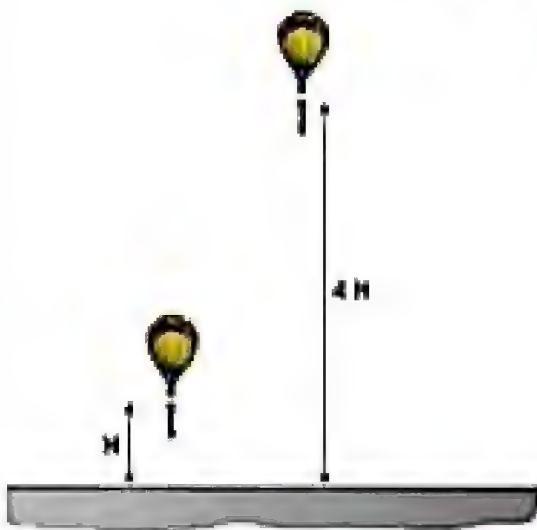
السرعة المتوسطة	السرعة اللحظية	
8 m/s	8 m/s	①
10 m/s	8 m/s	②
8 m/s	10 m/s	③
10 m/s	10 m/s	④

١١. يسقط رجل مظللات كتلته 80kg بسرعة ثابتة 5m/s فتكون القوة المؤثرة عليه لأعلى تساوي تقريبا

- ① 0
② 80 N
③ لا شيء مما سبق
④ 800N

١٢. أسقط صندوق من ملطاد مرتين في المرة الأولى كان الملطاد يبعد عن الأرض مسافة 11 وفي المرة الثانية كانت هذه المسافة 41 فيكون الزمن الذي استغرقه الملطاد للوصول لسطح الأرض مقارنة بالحالة الأولى

- ① الزمن واحد لأنه لا يعتمد على الارتفاع
② الزمن في الحالة الثانية ضعفه في الأولى
③ الزمن في الحالة الثانية 3 أمثاله في الأولى
④ الزمن في الحالة الثانية 4 أمثاله في الأولى



الامتحان الموحد 2019

١. قيست أبعاد ميدالية معدنية فوجدت 22.3 mm , 4.35 mm , 12.7 mm أي الأدوات الآتية استخدمت في قياسها ...

- ① مسطرة من البلاستيك
② الشريط المتر
③ المتر العياري
④ القدم ذات الورنية

٢. قيست سرعة سيارة تسير بسرعة منتظمة وزمن تحركها فوجدت كما يلي على الترتيب $v=(25\pm0.5)\text{m/s}$, $t=(1\pm0.01)\text{sec}$ فتكون المسافة التي تحركتها السيارة

- ① $(25\pm0.51)\text{m}$
② $(26\pm0.51)\text{m}$
③ $(25\pm0.5)\text{m}$
④ $(25\pm1)\text{m}$

٢. تقف حافلة في إشارة مرور واصطدمت بها حافلة مسرعة من الخلف أيا من الأشكال التالية يمثل حركة الركاب داخل الحافلة

Ⓐ

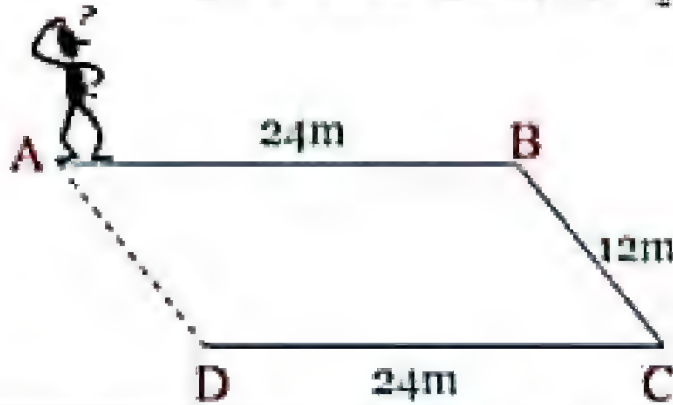


Ⓑ

Ⓒ



٤. في الشكل المقابل تحرك شخص من نقطة A الى النقطة B في 10 sec ثم من نقطة B الى نقطة C في 6 sec ثم من نقطة C الى نقطة D في زمن 14 sec تكون السرعة المتجهة التي تحرك بها من النقطة A الى النقطة D ؟



Ⓐ 0.6 m/s

Ⓐ 2 m/s

Ⓑ 0.5 m/s

Ⓑ 1 m/s

٥. حركة القمر في مداره حول الأرض عند مراقبته خلال ليلة كاملة تعتبر حركة ..

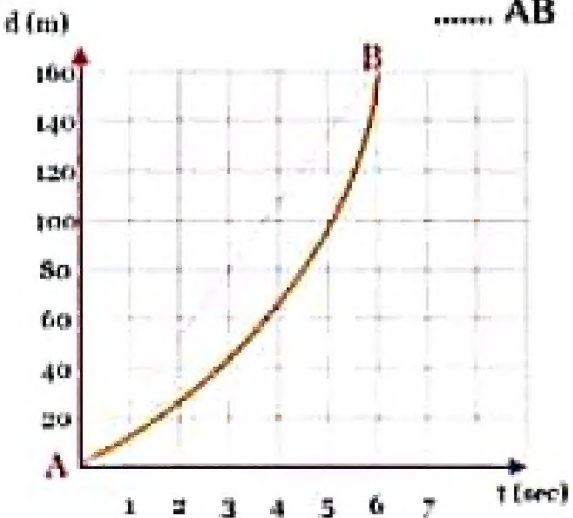
Ⓐ اهتزازية في مسار منحنى

Ⓐ دورية في خط مستقيم

Ⓑ انتقالية في مسار منحنى

Ⓑ انتقالية في خط مستقيم

حجابي عفتي

٦. يمثل الشكل البياني ملحقى (الزاحة والزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم خلال ست ثوان فان مقدار ميل الخط المستقيم المتقطع AB


- ① أكبر من السرعة المتوسطة للجسم خلال ٦ ثواني
- ② أقل من السرعة المتوسطة للجسم خلال ٦ ثواني
- ③ أقل من السرعة اللحظية للجسم عند الثانية ٦
- ⑤ يساوي من السرعة اللحظية للجسم عند الثانية ٦

٧. تعتبر حركة المقذوفات حركة في بعدين احدهما أفقي والآخر رأسي أي العبارات التالية تصف حركة قذيفة وصفا صحيحا ...

- ① السرعة في البعد الأفقي متغيرة و العجلة في البعد الرأسي متغيرة
- ② السرعة في البعد الأفقي ثابتة و العجلة في البعد الرأسي متغيرة
- ③ السرعة في البعد الأفقي متغيرة و العجلة في البعد الرأسي ثابتة
- ⑤ السرعة في البعد الأفقي ثابتة و العجلة في البعد الرأسي ثابتة

٨. تتسارع سيارة من السكون بالنظام حتى تصل الى سرعة 36 km/h خلال 20 ثانية فكم تكون عجلة تحركها بوحدة m/s^2

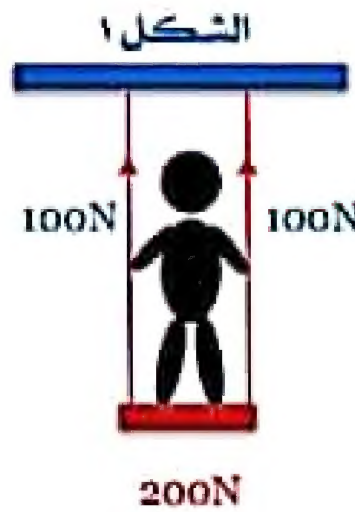
- | | |
|----|---|
| 5 | ① |
| 10 | ⑤ |

٩. اذا علمت أن القدرة تساوي حاصل ضرب القوة في السرعة تكون وحدة قياسها في النظام الدولي ...

- | | | | |
|-----------------|---|-----------------|---|
| $Kg m^3 s^{-2}$ | ② | $Kg m s^{-2}$ | ① |
| $Kg m^2 s^{-1}$ | ⑤ | $Kg m^2 s^{-2}$ | ③ |

حجابي عفتي

١٠. في الشكلين التاليين طفل وزنه 200N يجلس على أرجوحة ... في الشكل ١ كانت حبال الأرجوحة رأسية بينما في الشكل ٢ كانت حبال الأرجوحة مائلة : ادرس الشكلين ثم اجب ؟



١. تكون قوة الشد في كل حبل في الشكل ١ تساوي 100N طبقاً لـ

⑤ قانون نيوتن الثالث

① القصور الذاتي

⑤ لا شيء مما سبق

⑤ قانون نيوتن الأول

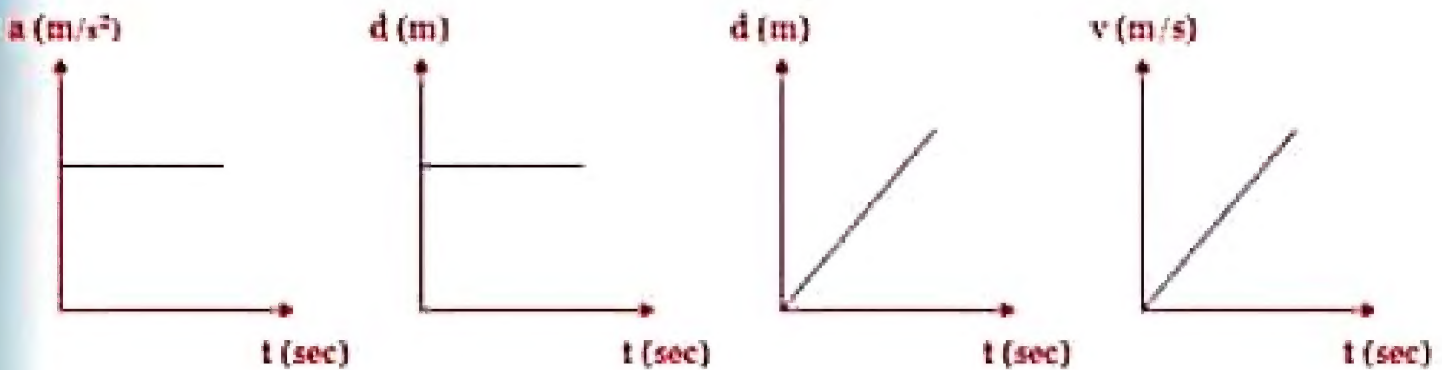
٢. في الشكل ٢ اختر ما يحدث لقوة الشد في كل حبل ؟

⑤ تقل عن 100N

⑤ تزيد عن 100N

① تظل 100N

١١. أيا من الأشكال التالية تمثل حالة جسم يتحرك بسرعة منتظمة



⑤

⑤

⑤

①

حجابي عفتي

١٢. قذفت كرتان متماثلتان A , B رأسيا لأعلى قذفت الكرة A بسرعة ابتدائية ضعف السرعة الابتدائية للكرة B فيكون أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة A يساوي

- ① $\sqrt{2}$ أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة B
 ② ضعف أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة B
 ③ أمثال أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة B
 ⑤ 8 أمثال أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة B

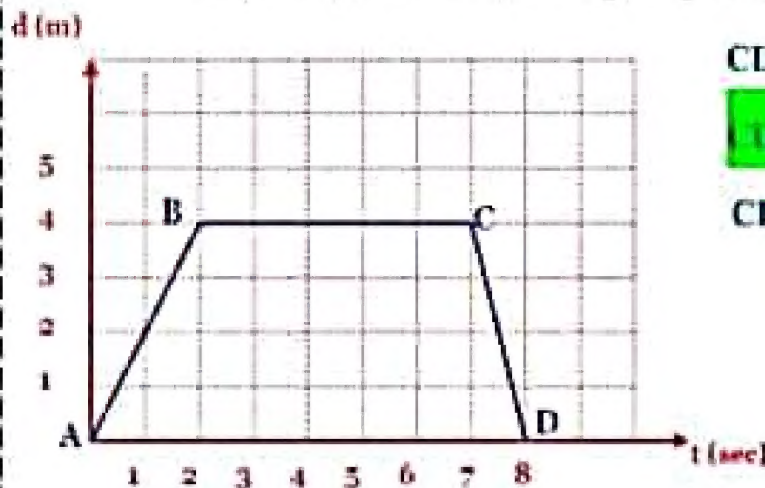
١٣. قذف جسم رأسيا لأعلى ثم عاد الى مكان قذفه بعد 4 ثانية كم تكون السرعة التي قذف بها الجسم ... (بإهمال مقاومة الهواء و اعتبار $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ① 40m/s
 ② 20m/s
 ③ 80m/s
 ⑤ 60m/s

١٤. تتحرك سيارة من السكون بعجلة منتظمة a في خط مستقيم حتى تقطع مسافة d خلال الثانية الاولى من حركتها فكم تكون المسافة التي تقطعها بعد ثائيتين

- ① 2d
 ② $\frac{1}{2}d$
 ③ 3d
 ⑤ 4d

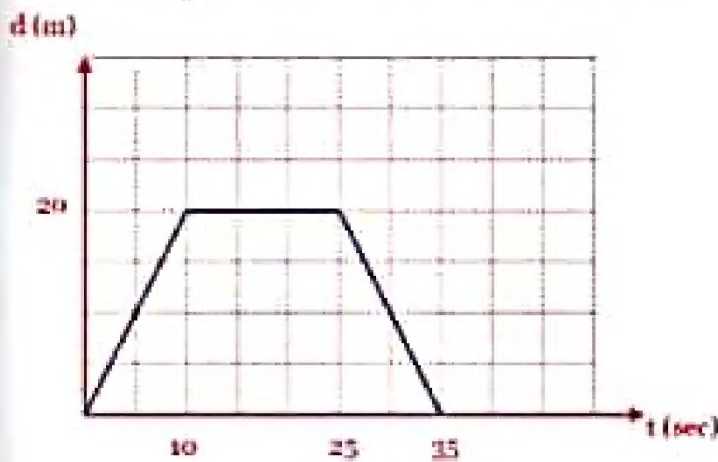
١٥. يمثل الشكل البياني حالة جسم خلال 8 ثواني فاي الاختيارات التالية صحيح ...



- ① سرعة الجسم في المرحلة AB أكبر منها في CD
 ② سرعة الجسم في المرحلة AB أقل منها في CD
 ③ سرعة الجسم في المرحلة AB تساويها في CD
 ⑤ سرعة الجسم في المرحلة BC أكبر منها في CD, AB

حجابي عفتي

١٦. يمثل الشكل البياني حالة جسم متحرك فكم تكون المسافة الكلية التي يقطعها



الجسم

0 ①

20m ②

40m ③

70m ④

١٧. توضح الصورة تنسابقا في سباق للقوارب اختر الاجابة الصحيحة مما يلي



قوة فعل	قوة رد فعل	زيادة سرعة التجديف
دفع المجداف للماء للخلف	دفع الماء للمجداف	زيادة سرعة حركة المجداف للخلف
دفع المجداف للماء للخلف	اندفاع القارب للخلف	زيادة سرعة حركة المجداف

جوابي عفتي